



Desenvolvimento de um sistena

Gabrie

Instit
Inst



Instituto Politécnico de Coimbra

Instituto Superior de Contabilidade
e Administração de Coimbra

Gabriela Abrantes de Pinho Carneiro

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte, Lda.

Trabalho de projeto submetido ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Controlo de Gestão**, realizado sob a orientação da Professora Doutora Cláudia Coimbra.

Coimbra, abril de 2019

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Declaro ser a autora deste projeto, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido a outra Instituição de ensino superior para obtenção de um grau acadêmico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas e que tenho consciência de que o plágio constitui uma grave falta de ética, que poderá resultar na anulação do presente projeto.

RESUMO

A audaz e célere competitividade e a evolução descomedida e frenética dos mercados, evidenciada atualmente no tecido empresarial e fruto do fenómeno globalização, revelam um fator de risco e preocupação tida em consideração pelas organizações que se vêm obrigadas a adotar várias medidas para se manterem competitivas, evoluídas e capazes de responder a alterações repentinas em mercados concorrenciais. Para responder prontamente a este tipo de questões as organizações necessitam de possuir um produto capaz de satisfazer as necessidades do cliente, que contenha todas as funcionalidades e qualidades que o mesmo deseja, a um preço atrativo e, se possível, mais baixo que as empresas concorrentes. É perentório, portanto, que as organizações estejam providas de mecanismos que garantam o controlo dos processos internos e a qualidade do produto e/ou serviço disponibilizado ao cliente.

Revela-se crucial que as organizações revejam constantemente o seu processo produtivo, a qualidade que incorpora ao produto e ainda os custos associados a todo o processo. A contabilidade de gestão vem auxiliar a empresa no controlo dos custos dos produtos e dos processos internos, aplicando métodos ajustados à realidade de cada organização que exibem os custos por produto, processo ou centros de atividade, e ainda aplica ferramentas que permitem a elaboração de indicadores que apresentam uma análise de sensibilidade operacional, económica e financeira de curto prazo. O presente relatório propõe um modelo de repartição dos custos e apresentação de resultados, consequentes da aplicação de metodologias e técnicas de contabilidade de gestão numa organização que opera na indústria de sinalização. Da execução deste projeto, destaca-se o apuramento do custo de uma gama de produtos da empresa, a distribuição dos custos globais por centro de atividade e ainda uma análise de custo, volume e resultado tanto para a gama de produtos em estudo como para cada centro de atividade e globalidade empresarial.

Palavras-chave: contabilidade de gestão, custo de produto, sistema de custeio, análise CVR

ABSTRACT

Evidenced today in the business, the bold and rapid competitiveness and the unbridled and frenetic evolution of the markets, reveal a risk factor and concern taken into account by organizations. Organizations are forced to adopt several measures to remain competitive, evolved and capable of responding to sudden changes in competitive markets.

In order to respond promptly to this type of question, organizations need to have a product capable of satisfying the needs of the customer, which contains all the functionalities and qualities that the customer wants, at an attractive price and, if possible, lower than competing companies. It is therefore imperative that organizations are provided with mechanisms that ensure the control of internal processes and the quality of the product and / or of the service made available to the client. It is crucial that organizations constantly review their production process, the quality it incorporates into the product, and the costs associated with the whole process. The management accounting helps the company to control the costs of internal products and processes, applying methods that are adjusted to the reality of each organization that display the costs by product, process or centers of activity, and also applies tools that allow the elaboration of indicators which present a short-term operational, economic and financial sensitivity analysis.

This report proposes a model of cost sharing and presentation of results, resulting from the application of some of these methodologies in an organization that operates in the signaling industry. The main objective of this project is to determine the cost of a range of products of the company, the distribution of the global costs per activity center and also a cost, volume, result analysis for the range of products under study and for each activity center and business globality.

Keywords: management accounting, product cost, costing system, CVR analysis

ÍNDICE GERAL

Índice de Tabelas	viii
Índice de Figuras.....	ix
Índice de Quadros	x
Lista de Abreviaturas, Acrónimos e Siglas	xi
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Enquadramento.....	1
1.2 Objetivos do Trabalho e Principais Contributos	2
1.3 Metodologia	3
1.4 Estrutura do Trabalho	5
2 REVISÃO DA LITERATURA	6
2.1 A Evolução da Contabilidade de Gestão e Gestão Estratégica	6
2.2 Conceito de Custo.....	10
2.3 Métodos de Apuramento dos Custos dos Produtos ou Serviços	12
2.3.1 Método direto	13
2.3.2 Método indireto	13
2.4 Sistemas de Custeio	14
2.4.1 Sistema de Custeio Total ou Absorção	16
2.4.2 Sistema de Custeio Variável.....	18
2.4.3 <i>Activity Based Costing (ABC)</i>	19
2.4.4 <i>Time-Driven Activity Based Costing (TDABC)</i>	21
2.5 Análise Custo-Volume-Resultado (CVR).....	22
2.5.1 Análise da Rendibilidade.....	25
2.5.2 Análise do Risco	25
3 ESTUDO DE CASO	27

3.1	Caracterização da Empresa	28
3.1.1	Os Produtos Sinalarte.....	29
3.1.2	Processos e Políticas de Gestão Interna	29
3.2	Caracterização do Produto em Estudo.....	31
3.3	Processo de Produção	33
3.3.1	Produção da Base do Sinal	34
3.3.2	Produção da Tela Refletora do Sinal.....	45
3.3.3	Processo de Expedição	51
3.4	O custo dos Sinais Metálicos	52
3.4.1	Quantidade Produzida e Vendida de Sinais Metálicos em 2017	53
3.4.2	Horas Homem e Horas Máquina	54
3.4.3	Custo por Sinal Metálico.....	57
3.5	Os Centros de Atividade	75
3.6	Análise CVR	78
4	CONCLUSÃO	81
4.1	Considerações Finais	81
4.2	Limitações	82
4.3	Sugestões de Melhoria	82
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83
	APÊNDICES	87
	APÊNDICE 1. Produtos Sinalarte	88
	APÊNDICE 2. Custo Hora Máquina.....	89
	ANEXOS.....	90
	ANEXO 1	91
	ANEXO 2	93

ÍNDICE DE TABELAS E FIGURAS

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Matéria prima a adquirir para produção conforme tamanho do sinal	34
Tabela 2 - Diferenças na base sinal AL ou ZI	34
Tabela 3 - Recursos necessários para execução do procedimento.....	37
Tabela 4 – Recursos necessários para execução do procedimento	38
Tabela 5 - Quantidade e dimensão de correções a aplicar por base AL	41
Tabela 6 - Recursos necessários para execução do procedimento.....	42
Tabela 7 - Recursos necessários para execução do procedimento.....	43
Tabela 8 - Recursos necessários para execução do procedimento.....	45
Tabela 9 - Matéria prima a adquirir para produção conforme tamanho do sinal	46
Tabela 10 - Garantia de reflexão por nível de tela.....	46
Tabela 11 - Recursos necessários para execução do procedimento.....	48
Tabela 12 - Recursos necessários para execução do procedimento.....	49
Tabela 13 - Recursos necessários para execução do procedimento.....	50
Tabela 14 - Recursos necessários para execução do procedimento.....	52
Tabela 15 - Quantidade produzida de bases de sinais metálicos em 2017.....	53
Tabela 16 – Custo hora homem MOD	55
Tabela 17 - Custo hora homem MOI	55
Tabela 18 - Custo hora máquina	56
Tabela 19 – Análise do centro de atividade fabricação.....	75
Tabela 20 - Análise do centro de atividade Produção.....	76
Tabela 21 - Análise dos centros de atividade da empresa.....	77

Índice de Figuras

Figura 1 - Evolução da contabilidade de gestão	8
Figura 2 - Processo repartição dos custos indiretos e imputação dos custos diretos com base no custeio tradicional.....	15
Figura 3 - Custeio total com imputação dos custos fixos industriais por quota teórica..	18
Figura 4 - Imputação dos custos indiretos nos produtos em sistema de custeio ABC....	20
Figura 5 - Processo pedido de cliente	30
Figura 6 -Composição da base metálica.....	32
Figura 7 - Composição da tela.....	32
Figura 8 - Sinal em chapa galvanizada, com aba de 25mm, 4 acessórios de fixação do sinal ao prumo, com porca, anilha e parafuso	33
Figura 9-Sinal em chapa de alumínio, com aba dupla, corredeiras, 2 acessórios de fixação do sinal ao prumo com porca, anilha e parafuso.....	33
Figura 10 - Processo fabricação base de sinal AL	35
Figura 11 - Processo fabricação base de sinal ZI.....	36
Figura 12 -Processo de fabrico de corte no plasma	37
Figura 13 - Processo de fabrico de conformar a chapa cortada.....	39
Figura 14 - Processo de fabrico de corte da corredeira	42
Figura 15 - Processo de pintura da corredeira	43
Figura 16 - Pintura das corredeiras	44
Figura 17 - Processo de aplicação da corredeira na base do sinal AL	45
Figura 18 - Exemplo de telas existentes para cada forma	47
Figura 19 - Processo 1 de produção e colagem de tela serigrafada:	47
Figura 20 -Processo 2 de produção e colagem de tela serigrafada com decoração em vinil:	47
Figura 21 - Processo 3 de produção e colagem de tela sobre tela:	47
Figura 22 - Processo de fabrico de corte de tela ou vinil	48

Figura 23 - Processo de serigrafia de tela.....	49
Figura 24 - Processo de colagem na base.....	50
Figura 25 - Processo de embalagem dos sinais	52

Índice de Quadros

Quadro 1 - Custo sinal circular de alumínio.....	59
Quadro 2 - Custo sinal quadrangular de alumínio	61
Quadro 3 - Custo sinal octogonal de alumínio	63
Quadro 4 - Custo sinal triangular de alumínio.....	65
Quadro 5 - Custo sinal circular em chapa galvanizada	67
Quadro 6 - Custo sinal quadrangular chapa galvanizada	69
Quadro 7 - Custo sinal octogonal chapa galvanizada	71
Quadro 8 -Custo sinal triangular chapa galvanizada	73

Lista de Abreviaturas, Acrónimos e Siglas

ABC – *Activity Based Costing*

ABM – *Activity Based Management*

ACPs – *Activity Cost Pools*

AL – Chapa de alumínio

BSC – *Balanced Scorecard*

CF- Custos fixos globais

CIP – Custos indiretos de produção

CMP – Custo médio ponderado

CNI – Custos comerciais em sentido lato ou custos não industriais

CT – Custos de transformação

Cv – Custo variável médio

CV- Custos Variáveis Totais

CVR – Custo-volume-resultado

CVu- Custo variável unitário

Ef – Existência Final

Ei – Existência Inicial

EVA – *Economic Value Added*

FIFO – *First In First Out*

GAC – Grau de alavancagem combinado

GAO – Grau de alavancagem operacional

GAF – Grau de alavanca financeiro

GF – Gastos figurativos

GGF – Gastos gerais de fabrico

Hh – Hora homem

Hm – Hora máquina

JIT – *Just In Time*

m%- Margem de contribuição em percentagem das vendas

MC- Margem de Contribuição Total

mcu – Margem de Contribuição unitária

MOD – Mão de obra direta

MP – Matérias-primas

MSub – Matérias subsidiárias

MS – Margem de Segurança

Pv – Preço de venda

Q – Quantidades produzidas e vendidas

Q' – Quantidades produzidas e vendidas no ponto crítico

Qp – Quantidades produzidas

Qv – Quantidades vendidas

R – Resultado

Serviços Sub. – Serviços subcontratados

SRCPs – *Subtask-By-Resource Cost Pools*

TDABC – *Time Driven Activity Based Costing*

T&D – Transportes e Deslocações

V – Vendas

V' – Vendas no ponto crítico

ZI – Chapa galvanizada

1 INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento

As vicissitudes do quotidiano refletem a necessidade de acompanhamento do crescimento frenético que se tem verificado na economia atual.

A necessidade de adaptação das empresas é constante, pelo que o controlo das operações que realizam é indispensável. Para tal optam pela adoção de metodologias que lhes permitam obter esse controlo e evoluir as suas práticas, acompanhando o crescimento tecnológico com a perspetiva de criação de vantagens competitivas em meios de elevada concorrência. O caso em estudo considera esse acompanhamento um fator chave para o sucesso, daí a necessidade de apresentar técnicas de contabilidade de gestão para imputação devida de custos, onde é possível destacar as técnicas de imputação de base única, base múltipla, e ainda por secções, por atividades ou por secções combinadas com atividades, sendo a última a técnica a mais utilizada nas organizações. Com a aplicação destas técnicas, é possível realizar análises de custo, volume e resultado que permitem à gestão antecipar cenários e tomar decisões assertivas no curto prazo.

O conhecimento interno do próprio negócio é fundamental para facilitar a tomada de decisões micro e macro que, com o planeamento devido e implementação adequada, podem levar à alavancagem dos resultados e espelhar melhorias significativas na solvabilidade das organizações. Quanto à aplicação prática das técnicas de contabilidade de gestão, a empresa Sinalarte – Indústria de Sinalização, Lda, aceitou a execução deste projeto uma vez que, num mercado concorrencial de sinalização rodoviária e tecnologias adjacentes, o conhecimento real do custo de produção é fundamental, bem como a gestão das margens gerada pela comercialização dos seus produtos.

Uma vez que neste mercado de sinalização rodoviária os melhores negócios são alcançados através de entidades públicas pela contratação por concurso público, o conhecimento interno e domínio de todos os processos, custos e operações é fundamental, dado que a definição de preços para cada concurso carece de estudo, uma vez que este, mais do que a qualidade do próprio produto, é um fator crítico que normalmente determina o vencedor de cada concurso.

1.2 Objetivos do Trabalho e Principais Contributos

De acordo com o referido no enquadramento, o principal objetivo deste trabalho passa por mostrar ao leitor a aplicação prática de algumas técnicas e metodologias utilizadas pela contabilidade de gestão, bem como os benefícios da sua aplicação nas organizações. Desde a gestão da informação, classificação devida dos custos existentes, verificação do custo real dos produtos e processos operacionais e ainda o contributo gerado por cada centro de atividade, com este projeto, para além de se realizar uma abordagem teórica ao tema também tem como objetivo a aplicação prática destas técnicas na empresa Sinalarte.

Com a realização deste projeto pretende-se, assim, atingir o seguinte objetivo final:

- Desenvolver um modelo de gestão de custos e apuramento de resultados que responda às necessidades da empresa em análise, que auxilie a gestão corrente da mesma e ainda que, através do uso desta ferramenta, consiga aumentar o valor percebido pelo cliente e consequentemente a maximizar do valor da empresa.

Sendo este um trabalho faseado, para concretizar o objetivo proposto é necessário definir metas que facilitem a realização do presente projeto, sendo estas:

- Rever e enquadrar teoricamente o sistema de contabilidade de gestão de custos atualmente existente na empresa;
- Analisar o processo fabril, produtos existentes, secções existentes e consumo de recursos por secção;
- Estudar e propor as melhorias necessárias ou a criação de um novo sistema de contabilidade e controlo de gestão dos custos existentes;
- De acordo com os objetivos da entidade, aplicar o sistema de custeio mais adequado e consequentemente apurar os resultados da sua aplicação;
- Elaborar relatórios de resultados (e.g. análise CVR)

Com a divulgação da informação contida no presente relatório, prevê-se que esta contribua positivamente não só para a gestão da empresa em estudo, como também ao nível académico com enriquecimento teórico do tema que, através do comprovativo da aplicação prática das metodologias e técnicas em estudo, aumente o grau de confiança da sua aplicação e acentue a importância da sua aplicação nas organizações.

1.3 Metodologia

Ao longo dos anos têm-se verificado alterações e desenvolvimentos nas metodologias utilizadas pelos investigadores, sendo que a tecnologia veio acelerar este processo, principalmente pela facilidade da recolha, tratamento e armazenagem dos dados.

Segundo Guba & Lincoln (1994) a investigação científica assenta no estudo quantitativo ou qualitativo de um objeto, o primeiro normalmente aplicado às ciências exatas como a matemática, física e química e o segundo mais utilizado nas ciências sociais. O estudo qualitativo levanta questões paradigmáticas no que concerne à informação e orientação dada nos inquéritos, nesta situação, o estudo de caso orienta-se por uma abordagem positivista uma vez que é uma metodologia que se baseia em verificação de hipóteses e utilização de métodos quantitativos para construção de evidências.

Para YIN (1994), os estudos de caso são a estratégia preferida quando o investigador tem pouco controlo sobre os acontecimentos contemporâneos e pretende responder a questões “como” e “porquê”, este apresenta pelo menos quatro aplicações para elaboração de um estudo de caso:

- Explicar causas complexas relacionadas com intervenções reais;
- Descrever o contexto real em que ocorrem as intervenções;
- Descrever a própria intervenção;
- Explorar as situações em que a intervenção em estudo não tem resultados claros.

Meirinhos & Osório (2016) referem uma problemática que o uso de fontes múltiplas para recolha de evidência pode originar a obtenção excessiva de informação para analisar, que provoca o aumento da complexidade do estudo.

Este conceito de recolha de múltiplos dados é notório quando se opta por uma estratégia de triangulação dos mesmos para validação dos objetos de estudo pois enriquecem a investigação e credibilizam-na.

Tellis (1997) faz referência ao seguinte protocolo que deve ser seguido com alguns processos para a boa elaboração de um estudo de caso e credibilização do mesmo:

- I. Desenhar formalmente o estudo de caso
 - a. Determinar as ferramentas necessárias
 - b. Desenvolver e rever o protocolo
- II. Conduzir o estudo de caso
 - a. Preparar recolha de dados
 - b. Distribuir questionários
 - c. Conduzir entrevistas
- III. Analisar as evidências do estudo de caso
 - a. Estratégia analítica
- IV. Desenvolvimento de conclusões, recomendações e subentendidos com base nas evidências

De acordo com o referido nos objetivos propostos, este trabalho de projeto passa por conceber um sistema de contabilidade de gestão que crie valor para a empresa. Para que tal seja possível optou-se por utilizar o método de estudo do caso e análise qualitativa de âmbito descritivo da seguinte forma:

- Enquadrar bibliograficamente a matéria em estudo, mencionando os principais autores, caracterizando os demais sistemas de contabilidade de gestão existentes, e focando as suas características, vantagens e desvantagens. A exposição do estado da arte será um ponto chave para escolha do método de imputação de custos mais adequado a aplicar face à realidade da organização;
- Conhecer a atividade da empresa, identificar as metodologias e políticas utilizadas, os processos de fabrico, os produtos fabricados, entre outros fatores influenciadores da atividade normal da empresa;
- Recolher dados e tratar toda a informação necessária e relevante que suporte a decisão e escolha do sistema de contabilidade de gestão de custos a adotar;
- Apontar as principais melhorias da implementação deste sistema a reunir com a gestão para tomada de decisão relativa à aplicação do sistema escolhido e, se necessário, adaptar o mesmo aos objetivos da administração;
- Aplicar o sistema escolhido e extrair a informação relevante da sua aplicação;
- Analisar e avaliar os resultados obtidos no estudo de caso;

“É muito importante que o investigador possa tirar partido da possibilidade de se surpreender por não estar afetiva e intelectualmente comprometido com os resultados que possa vir a encontrar.” (Ponte, 2006)

Esta independência é fundamental para que o investigador não se sinta comprometido e consiga realizar o seu projeto com a maior qualidade possível. Neste sentido, de seguida apresenta-se a estrutura do trabalho realizado que auxiliou na construção do presente relatório.

1.4 Estrutura do Trabalho

Da apresentação do presente trabalho de projeto é possível destacar dois momentos fundamentais para além da introdução: a revisão de literatura e o estudo de caso que permitem ao leitor a compreensão do tema, bem como a implementação prática das técnicas em estudo. Existe ainda um terceiro momento de considerações finais onde se retiram as principais conclusões, se indicam algumas limitações do projeto, bem como sugestões de melhoria que podem ser tidas em consideração para situações futuras.

De acordo com o exposto é possível então identificar alguns pontos chave que estruturam cada momento anteriormente identificado.

Capítulo 2 – Enquadramento Teórico, onde se salientam os seguintes pontos:

- Revisão bibliográfica/ estado da arte da contabilidade de gestão, sistemas de custeio, gestão de custos e análise de resultados.

Capítulo 3 – Estudo de Caso, onde se salientam os seguintes pontos:

- Caracterização da empresa, produtos, processos e políticas internas;
- Análise de uma gama de produto e cálculo do custo dos produtos associados e análise do seu contributo no resultado da organização;
- Distribuição dos custos globais da empresa por centro de atividade;
- Realização da análise de custo, volume, resultado global da empresa;

Capítulos 4 – Conclusões e recomendações para trabalhos futuros no âmbito académico e no âmbito empresarial.

- Considerações finais, limitações sentidas na elaboração do projeto e sugestões de melhoria.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O objetivo deste capítulo é proporcionar ao leitor o conhecimento teórico necessário à melhor interpretação do estudo de caso em apresentação no ponto 3 do presente trabalho. Nesta revisão da literatura, o objetivo será fazer transparecer o conceito de custo, a sua tipologia e classificação, assim como a apresentação de critérios de atribuição de custos indiretos utilizados na contabilidade de gestão e ainda a exposição teórica dos conceitos associados à análise de custo-volume-resultado (CVR) também realizada neste estudo.

2.1 A Evolução da Contabilidade de Gestão e Gestão Estratégica

O século XX caracterizou-se por profundas mudanças no contexto social, das quais surgiram alterações significativas na gestão das organizações (Ferreira et al. 2014).

Mallo et al. (2000) referem que o pós segunda guerra mundial, em particular a década de sessenta e seguintes definem um marco no mundo económico e na administração das empresas, pois estas começam a adotar um pensamento estratégico e comportamentos que vão ao encontro da estratégia definida de cada uma. Este pensamento é utilizado nas mais diversas áreas, desde a competitividade, qualidade global, reengenharia, como também à opção de realização de fusões e aquisições, *joint ventures*, ou outras ferramentas promotoras do próprio negócio.

A moderna gestão empresarial, desenvolvida em consequência de fenómenos como a internacionalização, globalização dos mercados e da economia, força a melhorias ao nível da gestão estratégica, nomeadamente a gestão estratégica de custos que pode ser utilizada como uma ferramenta que auxilia as empresas a desenvolverem informação sobre a gestão de custos de assuntos internos como produtos, técnicas e canais de marketing, métodos de produção e outros aspetos de médio longo prazo. Esta informação serve os gestores no processo de tomada de decisões mais assertivas, capazes de diluir o risco associado à crescente incerteza e turbulência no meio envolvente. Melhores decisões permitem aos gestores maximizar margens e tornar as empresas mais competitivas, ou seja, permitem reforçar a posição estratégica competitiva das empresas reduzindo custos. O estudo de possíveis reduções de custos e melhoria do produto permitem, assim, a

otimização de fontes de custo, a utilização de melhores canais de distribuição, comunicação e marketing e a diferenciação dos demais produtos/serviços.

“A globalização e internacionalização dos mercados, a crescente incerteza e risco, o considerável aumento da concorrência, uma procura cada vez mais exigente e seletiva, a ênfase colocada na qualidade como estratégia diferenciadora e a crescente diversidade de produtos oferecidos no mercado, fazem com que as empresas deixem de lado os seus sistemas tradicionais de gestão, passando a “pensar” em termos estratégicos. (Fernández & Rodríguez, 1997).” (Quesado & Rodrigues (n.d), p.1)

Desta forma, a evolução das técnicas de gestão acompanham a crescente competitividade global através da adoção de novas tecnologias e novos processos que levam as empresas a ocupar uma posição estratégica diferenciadora, e ainda permitem analisar não apenas os processos em que há agregação de valor para a empresa, mas também na cadeia de produção como um todo. As metodologias e técnicas de contabilidade de gestão que geram informação sobre os custos e que os posicionam de uma forma estruturada, são utilizadas para que seja possível definir planos estratégicos que levam à minimização destes custos, e ainda à identificação de fatores que motivam o seu surgimento.

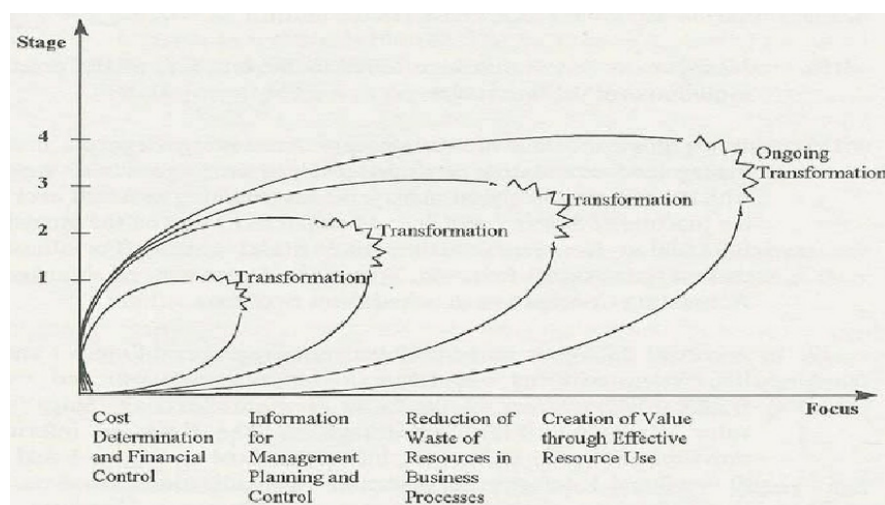
De forma a progredir ao mesmo ritmo dos influenciadores e crescentes avanços tecnológicos, e com a orientação para a satisfação do cliente, alguns investigadores como Kaplan & Johnson (1987), Kaplan & Norton (2001), concluíram que as medidas financeiras deviam complementar-se com novos indicadores não financeiros com ênfase nas medidas de desempenho relacionadas com o cliente, qualidade, rapidez na entrega e serviços pós venda. A partir desta premissa desenvolveram novas ferramentas de Gestão Estratégica que se baseiam na informação facultada pela Contabilidade de Gestão, tais como o *Target Costing*, *Kaizen*, *Balanced Scorecard* (BSC), *Economic Value Added* (EVA), *Activity Based Management* (ABM), *Value Based Management* (VBM), entre outros.

“Se a empresa conseguir aplicar e medir corretamente conceitos e técnicas de custos, a determinação da estratégia, dos objetivos, das metas e iniciativas ficará facilitada, possibilitando uma gestão eficaz capaz de garantir a continuidade empresarial (Rocha e Selig, 2001).” (Quesado & Rodrigues (n.d), p.2)

Já no século XXI, Busco, Riccaboni, & Scapens (2006) concluíram que, de todas as práticas de Contabilidade de Gestão existentes, os sistemas tradicionais continuaram a ser os mais utilizados, mas moldados à nova conjuntura.

Ferreira et al. (2014) defende que todo este desenvolvimento e constante adaptação da contabilidade de gestão às novas tendências gera consequentemente uma atitude proativa na criação, desenvolvimento e valorização de novos produtos.

Figura 1 - Evolução da contabilidade de gestão



Fonte: Adaptado de “Target Costing Evolution: A Review of the Literature from IFAC’s (1998) Perspective Model”, de Normah Binti Omar

Da figura 1 é possível destacar quatro momentos chave na evolução da contabilidade de gestão e gestão estratégica, com foco distinto em cada um deles, sendo eles:

Cost Accounting (anterior a 1950) – foco na determinação dos custos e no controlo financeiro;

Managerial accounting (de 1950 a 1985) – foco deslocado para o fornecimento de informação para a gestão, planeamento e controlo;

Lean Enterprise-Cost management (de 1985 a 1995) – Foco virado para a redução do desperdício, *Just In Time* (JIT), trabalho em equipa, *activity based costing* (ABC), *target costing*, qualidade, gestão do investimento e ciclo de vida do produto;

Value Base Management (A partir de 1990)- Foco em criar e maximizar o valor junto do cliente, na estratégia definida, BSC, EVA, e outros conceitos relacionados;

“A contabilidade de Gestão Estratégica, por alguns descrita pela recolha, a análise e a divulgação de informação financeira interna e informação relativamente à competitividade do negócio através de custo alvo e análise de benefícios (Ward & Grundy, 1996), tem sofrido evoluções que, à data de hoje se focam na criação de valor através da melhor exploração dos recursos tal como demonstra a figura 1.” (Silva 2016, p.6)

A contabilidade de gestão, para López et al. (1996), é considerada um instrumento de controlo formal que pode facilitar o processo de controlo pois permite conhecer qual o resultado e o contributo de cada centro de custo para a organização. Para além das vantagens referidas, a contabilidade de gestão também aumenta o comprometimento dos representantes de cada centro de atividade uma vez que possibilita a comparação entre valores orçamentados e valores reais.

De acordo com Mallo et al. (2000) cabe então à direção contabilística a criação de um sistema de informação formal, o mais automatizado possível, que atenda aos utilizadores na resolução dos problemas e cumprimento dos objetivos, com informação de qualidade, na quantidade necessária.

Um sistema de contabilidade de gestão deve então disponibilizar informação de qualidade aos seus utilizadores, com três grandes finalidades e através de três tipos de relato distinto:

- O relato externo onde prepara, para além das demonstrações financeiras obrigatórias, prepara outras como o resultado por funções, custo dos produtos e dos inventários,
- O relato periódico interno que auxilia no planeamento e controlo de custos das operações, análises de rentabilidade de produto, clientes e canais de distribuição e ainda na avaliação de desempenho quer de pessoas, quer de atividades,
- O relato interno não periódico que faculta informações específicas que auxiliam a gestão na tomada de decisões estratégicas e táticas como a

formulação de políticas e planos, desenvolvimento de novos produtos, investimento em equipamentos, entre outras.

2.2 Conceito de Custo

Segundo Atkinson (2000) a necessidade de informações de custo é muito frequente e requerida pelos gestores pois as mesmas auxiliam a fazer as compensações de custo adequadas, a monitorizar o custo dos processos operacionais e a analisar os custos cuidadosamente para assegurar que estes são mantidos sob controle, que a empresa usa eficientemente os recursos e, por outro lado, que toma decisões não rotineiras assertivamente.

“Por definição um custo corresponde ao valor monetário associado à utilização ou consumo de um recurso, seja um bem ou um serviço, o que significa que a atividade da empresa implica custos que importa determinar o mais objetivamente possível, de modo a obter os elementos necessários não só para a análise dos dados históricos, mas também para o planeamento e a tomada de decisões.” (Franco, et al. 2005, p.27)

Para Ferreira et al. (2014), é fundamental enunciar os principais componentes de custo e definir o seu conceito sendo estes:

- matérias-primas (MP): são todos os materiais consumidos na fabricação que incorporam o produto acabado;
- matérias subsidiárias (MSub): são as matérias que se destinam a auxiliar o processo produtivo e não incorporam o produto acabado;
- mão de obra direta (MOD): constituída pelas remunerações e encargos com o pessoal diretamente afeto à fabricação dos produtos acabados;
- custos indiretos de produção (CIP) ou gasto gerais de fabrico (GGF): abrangem todos os custos de produção, excluindo as MP e a MOD;
- custos de transformação (CT): constituem o somatório da MOD e dos GGF;
- custos comerciais em sentido lato ou custos não industriais (CNI): correspondem à soma dos custos de distribuição, administrativos e financeiros;

- gastos figurativos (GF): representam a distribuição dos resultados esperados pelos detentores de capital, equivalentes ao custo de oportunidade.

Posto isto, podemos concluir que, num conceito económico, custo é qualquer recurso sacrificado ou decidido para atingir um determinado objetivo, cuja natureza está relacionada com o recurso utilizado, como por exemplo custos com pessoal, custos financeiros, custo das mercadorias vendidas e matérias consumidas e custos com fornecimentos e serviços externos. Podemos ainda verificar, que o conceito de custo pode assumir vários significados como custos do produto e do período, custos de lote e de processo, custo padrão e custo real, custos diretos e indiretos, custos fixos e variáveis, custos incrementais e marginais, custos relevantes e irrelevantes, custos afundados e custos de oportunidade. Segundo Caiado (2003), os custos históricos são irrelevantes para uma decisão, mas podem ser a melhor base para a previsão de custos futuros.

Para Williamson (1996) podemos classificar os custos de forma a atingir dois propósitos, um para a contabilidade de gestão e outro para a tomada de decisão. Para a contabilidade de gestão importa separar e classificar os custos utilizados em materiais, trabalho e custos gerais pelos processos de trabalho, produto ou serviço pela utilização de *cost card* que reflete o preço de custo total de cada um deles, podendo assim classificá-los devidamente e reportar as suas variações separadamente. Para a tomada de decisão importa classificar os custos em pares de forma independente, sendo que o autor identifica alguns pares como:

“Custos absorvidos e variáveis; Custos afundados e comprometidos; Custos de oportunidade e incrementais; Custos evitáveis e não evitáveis; Custos fixos e variáveis; Custos controláveis e não controláveis; Custos Standard; Custos pós-fabricação; Custos do ciclo de vida” (Williamson 1996, p.41)

No âmbito da contabilidade de gestão, Franco (2005) defende que interessa determinar os custos de acordo com a sua origem em termos de estrutura organizacional, a sua identificação por objeto, o seu comportamento e a sua origem em termos de produto ou período. Podemos então considerar que os custos devem ser classificados da seguinte forma:

- Custos por Funções / Atividades – Identificam com que função estão relacionados e dentro que cada função as atividades que integram, ex.- Custos de Aprovisionamento; Custos de Produção ou Industriais; Custos de Distribuição; Custos Administrativos; Custos Financeiros;

- Custos Diretos / Indiretos – Determinam a realidade ou grandeza que pretende custear, ou seja, objeto de custo;

- Custos Fixos / Variáveis – Mostram como os custos de comportam face a variações do nível de atividade;

- Custo dos Produtos/ Custos do Período – Definem a sua atribuição ou não na valorização das respetivas existências, ou seja, para um determinado período se eles afetam diretamente o resultado ou se apenas o irão influenciar no momento da venda dos produtos.

“Os conceitos importantes no custeio dos produtos são os custos dos produtos, que se referem ao custo das matérias-primas, à mão-de-obra direta e aos gastos gerais de fabrico requeridos para o produto e respetivo processo produtivo; custos do período incluem custos de distribuição e venda, custos administrativos e outros custos não relacionados com a produção.”(Ferreira et al. 2014, p.119)

A determinação e classificação dos custos é determinante para o seu devido apuramento, mas, na produção de produtos ou na prestação de serviços, este apuramento é condicionado pelos processos de fabrico ou pelos processos para a prestação de serviço, definidos por cada organização. Dada esta problemática, é possível identificar dois métodos distintos que permitem apurar o custo dos produtos fabricados e serviços prestados, sendo eles o método direto e método indireto. Em casos de produção conjunta são definidos critérios de repartição para possível valorização dos subprodutos e resíduos.

2.3 Métodos de Apuramento dos Custos dos Produtos ou Serviços

Segundo Franco et al. (2015), no apuramento do custo dos produtos e dos serviços, existem características de condicionam o processo de produção ou a prestação de serviços, pois como exemplo, o facto da empresa optar por um processo de produção contínua, para stock ou por processos, ou descontínua, por encomenda ou ordem de

produção, condiciona o método de apuramento de custos pois, no primeiro caso opta pelo uso do método indireto e no segundo o método direto. O autor acrescenta ainda que o uso de cada método não é restritivo ou exclusivo e, uma vez que a realidade empresarial não apresenta apenas um tipo de processo de produção ou prestação de serviço, estes métodos podem ser adaptados e moldados a cada situação. De seguida apresentamos cada um deles, separadamente.

2.3.1 Método direto

Franco et al. (2015) definem o método direto como o método utilizado para atribuir os custos diretos e imputar os custos indiretos a cada uma das ordens de produção ou prestação de serviços. Acrescenta ainda que este deve ser aplicado, essencialmente, quando a fabricação ou a prestação de serviços é diversificada e desenvolvida para satisfazer encomendas específicas. O autor caracteriza ainda este método da seguinte forma:

- *“O produto ou o serviço a custear é identificado ao longo de todo o processo de produção de bens ou de prestação de serviços;*
- *O custo de cada unidade de produto ou serviço é determinado como resultado da acumulação de todos os custos suportados com o mesmo, se bem que alguns sejam atribuídos diretamente e outros imputados com o recurso a bases de imputação; e*
- *O período de apuramento dos custos de cada unidade de produto fabricado ou serviço prestado corresponde ao período de tempo necessário para a sua conclusão;”*

2.3.2 Método indireto

Para Coelho (2012), o método indireto é caracterizado pela acumulação dos custos de produção em cada uma das fases ou departamentos associados a um processo produtivo contínuo. Este processo produtivo contínuo tanto pode ser utilizado para a produção de um único produto, como para a produção de vários produtos diferentes. O que caracteriza a aplicação deste método é um facto de acumular os custos de produção, por processos ou departamentos, para um dado período onde, o resultado desse processo é calculado para esse período e o custo unitário obtém-se dividindo os custos do processo pelas

quantidades produzidas no período considerado. Posto isto, podemos concluir que o custo da unidade de produto é igual para todas as unidades.

2.4 Sistemas de Custeio

Segundo Franco (2005) a produção de toda a informação que constitui um sistema de apuramento de custos gera encargos, sendo que estes devem ser interpretados numa perspetiva de racionalidade económica, ou seja, deverão ser sistematicamente comparados com os benefícios deles decorrentes.

Muitos especialistas, segundo Mallo et al. (2000) dedicaram-se ao estudo da repartição dos custos indiretos mas na realidade ainda não foi encontrado nenhum método de repartição infalível, nem baseado nas relações internas nem nos preços de mercado.

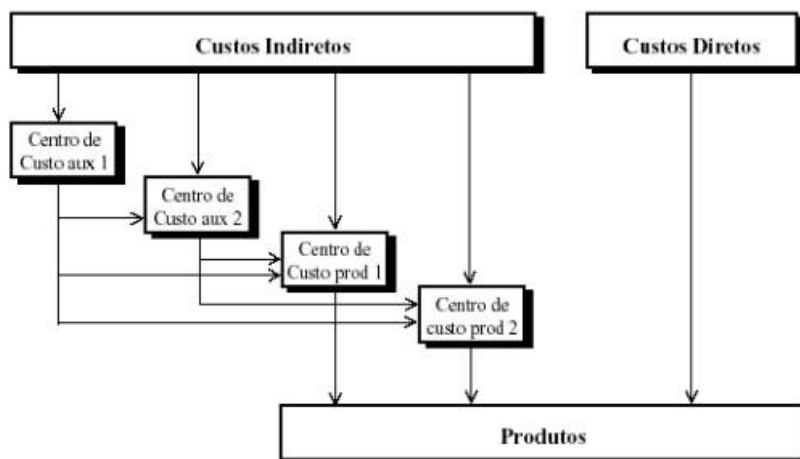
“A parcela de Gastos Indiretos de Produção fixos que deve ser imputada aos custos de conversão dos produtos corresponde, segundo as normas e os princípios contabilísticos, apenas ao grau efetivo de utilização da capacidade normal das instalações de produção, a qual corresponde à quantidade de produto que se espera obter, em circunstâncias normais de funcionamento.” (Saraiva et al. (2018) p.46)

Considerado um dos problemas mais importantes na contabilidade de gestão, o tratamento dos gastos indiretos na afetação aos diferentes produtos ou serviços tem sido um dos principais objetos de estudo que originou a criação de sistemas específicos para melhor imputação destes gastos. O processo mais comum e tradicional passa por, respeitando a estrutura organizacional e as atividades, cindir a empresa em partes (axioma da participação) que permitam aos decisores incorporar os gastos específicos daquelas partes (centros) noutras partes (sub-centros) e conhecer os efeitos para efeitos de controlo e de imputação. Como são custos que não oferecem condição de medida objetiva (ex: depreciações, gastos com manutenção, seguros, etc.), têm de ser repartidos através de métodos de afetação e de imputação definidos pela empresa. (Ferreira et al. 2014)

Dada a problemática, os demais autores citados anteriormente fazem referência a sistemas tradicionais e sistemas modernos, onde, os sistemas tradicionais orientam a repartição dos custos indiretos baseada no volume ou na estrutura organizacional da empresa (centros de custo) e utilizam bases de imputação tradicionais como MOD, hora máquina (Hm) e hora homem (Hh), os sistemas modernos orientam a repartição baseada

nas atividades utilizando bases de imputação baseadas nessas mesmas atividades, sendo denominadas por indutores de custo (*cost drivers*).

Figura 2 - Processo repartição dos custos indiretos e imputação dos custos diretos com base no custeio tradicional



Fonte: Kraemer (2012)

Para Saraiva et al. (2018), para a constituição de um modelo de custeio é necessário definir cinco aspetos:

- Critérios de valorização de saída de inventários (custo específico, custo médio ponderado (CMP) ou *first in first out* (FIFO))
- Métodos de tratamento dos custos fixos de produção (custeio total completo, custeio racional ou custeio variável)
- Métodos de mensuração dos custos quanto ao momento do cálculo (custos reais ou custos pré-determinados)
- Métodos de imputação de custos indiretos de produção (imputação de base única ou imputação de base múltipla, i.e., coeficientes diferenciados, centros de custos/secções, atividades)
- Método de acumulação de custos (Método direto ou método indireto, i.e., custeio por tarefas, encomenda ou ordem de produção ou custeio por processo)

A seleção dos custos de produção que vão ser incluídos na valorização de inventários e de serviços determina a escolha do sistema de custeio mais adequado, ou

seja, se vão ser considerados os custos variáveis e os custos fixos, os custos variáveis e uma parte dos custos fixo ou apenas os custos variáveis. (Saraiva, et al. 2018)

De seguida procedemos à exposição dos demais sistemas de custeio.

2.4.1 Sistema de Custeio Total ou Absorção

Nos sistemas de custeio por absorção, todos os custos são alocados aos produtos ou serviços fabricados. Assim, tanto os custos diretos como os custos indiretos incorporam o custo dos produtos, os primeiros são atribuídos diretamente e os segundos por meio de atribuição com base em critérios de rateio. (Perez & Costa 2012, p.62 e 63)

Segundo Franco et al. (2015), os custos fixos industriais podem ser totalmente considerados ou apenas em parte, pelo que o autor identifica três alternativas de sistema de custeio total que se distinguem pela técnica na alocação dos custos fixos industriais no custo dos produtos ou serviços.

2.4.1.1 Sistema de Custeio Total Completo

Caiado (2015) considera que para este sistema de custeio os custos apurados pela Contabilidade no período incorporam o custo dos produtos, que sejam de natureza fixa ou variável, ou seja, englobam o custo das matérias primas transformadas e os gastos de transformação resultantes da soma dos gastos diretos das seções da área fabril e os valores das imputações ou reembolsos (pode haver necessidade do cálculo dos custos unitários das prestações recíprocas).

A perspetiva de Coelho (2012) segue a mesma filosofia de Caiado (2015), a autora acrescenta que os custos não industriais são considerados gastos a transferir diretamente para resultados e ainda afirma que os inventários, quer de produtos fabricados, quer de produtos em curso de fabrico, são avaliados ao custo total de produção.

Para Saraiva et al. (2018), tal como espelha a figura 1 do anexo 1, os custos fixos de produção incluídos no valor das unidades não vendidas apenas afetam o valor do ativo pois, só no momento da venda é que estes ativos serão considerados no resultado do período.

2.4.1.2 Sistema de Custeio Total Racional

Coelho (2012) considera o sistema de custeio racional uma técnica variante do sistema de custeio total pois neste sistema de custeio os custos industriais variáveis são todos considerados para o cálculo do custo dos produtos, enquanto os custos industriais fixos apenas são atribuídos na proporção da utilização da capacidade produtiva na fabricação dos produtos, já os GGF fixos não são incluídos no custo dos produtos uma vez que correspondem à capacidade produtiva da atividade não utilizada, são então designados por custos de subatividade ou custos de inatividade.

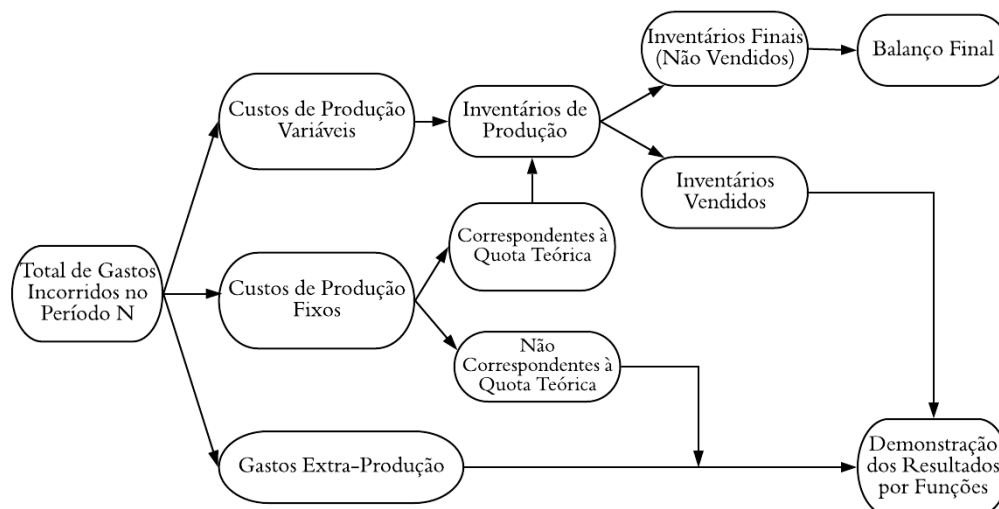
Para Caiado (2015) a proporção definida acima pela autora, é denominada por este como imputação racional e é obtido pelo coeficiente (Atividade real/Atividade normal). Este coeficiente define a imputação dos gastos indiretos a incorporar o valor do produto e a diferença é transferida para diferenças de imputação que por sua vez será regularizada em contrapartida da rubrica de resultados analíticos.

A figura 2 do anexo 1 espelha o tratamento dos gastos do período em sistema de custeio racional, isto é, segundo Saraiva, Rodrigues, Coimbra, Fantasia & Nunes (2018) consiste em imputar os custos variáveis e a parte dos custos fixos de produção correspondente à atividade real.

2.4.1.3 Sistema de Custeio Total com Imputação dos Custos Fixos Industriais por Quota Teórica

Face à problemática da sazonalidade em algumas indústrias, para atenuar os efeitos positivos e negativos no custo dos produtos, coloca-se a necessidade de repartir os custos fixos industriais anuais uniformemente independentemente do volume de produção efetivamente registado, pelos vários meses do ano. Neste sistema de custeio a imputação dos custos fixos industriais aos produtos é efetuada através de uma quota teórica (QT), que se multiplica pelas quantidades produzidas no mês, sendo que esta QT é obtida pela divisão dos custos fixos industriais estimados pela produção anual prevista. (Franco et al. 2015)

Figura 3 - Custeio total com imputação dos custos fixos industriais por quota teórica



Fonte: Elaboração própria, baseada na estrutura de “Contabilidade de Gestão – Métodos de Custeio e Valorização de Inventários”, Saraiva et al. 2018 e adaptada à teoria de “Temas de Contabilidade de Gestão. Os custos, os resultados e a informação para a gestão” de Franco et al. (2015)

2.4.2 Sistema de Custeio Variável

Em comparação com o Sistema de Custeio Total, para Rayburn (1996) as empresas para além de informações de longo prazo sobre os fatores influenciadores da receita, precisam de informações de curto prazo que não considerem todo o ciclo de produção e vendas. O sistema de custeio variável tem uma abordagem de custos indiretos que permite colmatar esta problemática mesmo em pequenas empresas.

Para Coelho (2012) o apuramento do custo do produto no custeio variável apenas é composto pelos custos da fabricação ou pelos custos industriais variáveis, ou seja, da valorização dos inventários. Neste cenário os GGF fixos ou os custos industriais fixos uma vez que não fazem parte do custo do produto, são gastos a incluir nos resultados do período em que são suportados, ou seja, custos do período.

A figura 3 do anexo 1, ilustra o tratamento contabilístico dos gastos incorridos em sistema de custeio variável

A forte competitividade é um desafio com que as empresas se deparam e têm de enfrentar e considerar na sua gestão, para que seja possível lidar com este fator os gestores têm de estar munidos de informação verdadeira e de qualidade.

Para Turney (1997) os sistemas de custeio baseados nas atividades responde à problemática da competitividade, uma vez que respondem às seguintes questões:

- Indicam os fatores realmente importantes para o cliente
- Reportam se os produtos e clientes são rentáveis ou não
- Facultam informação necessária sobre onde se pode melhorar
- Encorajam a ações que levam a aumentos de competitividade

2.4.3 Activity Based Costing (ABC)

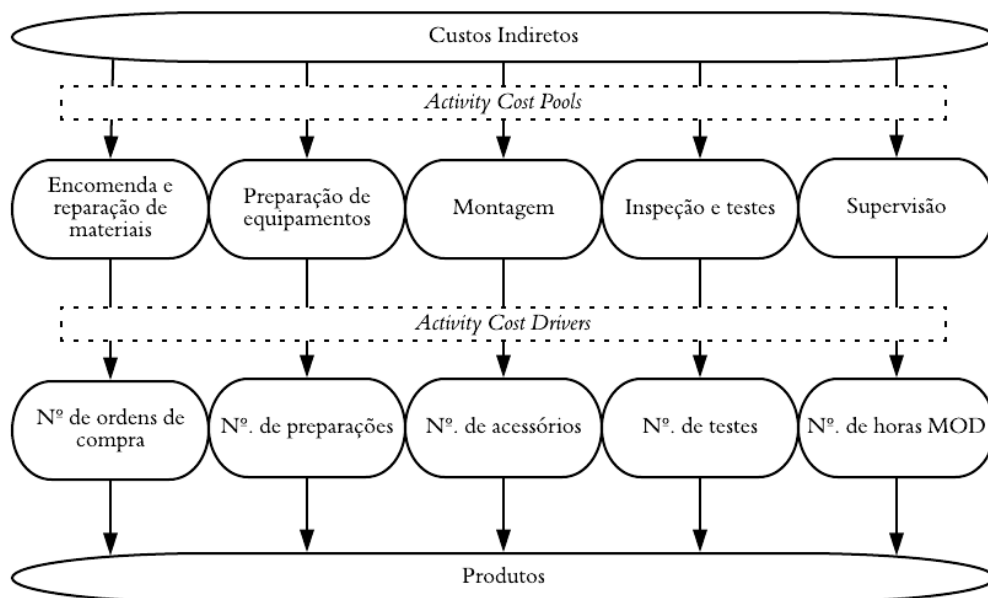
Os sistemas de custeio tradicionais falham em relação ao sistema de custeio por atividades pois não reconhecem os custos por volumes de produção, como o número de verificações de qualidade, número e tempos de *setup*, agendamentos de produção. O sistema de custeio ABC ultrapassa a problemática pois reconhece a relação entre os indutores de custo (*cost drivers*) e as atividades (Rayburn, 1996)

Segundo Ferreira et al. (2014), importa sintetizar cinco passos base que suportam a repartição e imputação dos custos indiretos de produção neste sistema de custeio:

- I. Identificação das principais atividades desenvolvidas no interior da organização e que consomem recursos.
- II. Atribuição dos custos às atividades (*activity cost centres*) e decisão sobre indutores de custos causa-efeito (*resources cost drivers*).
- III. Decisão sobre os indutores de custos das atividades (*activity cost drivers*) ou associados a cada uma das atividades que devem ser utilizados para imputar os custos das atividades aos objetos de custos (produtos ou serviços). Estes *cost drivers* devem ser selecionados com base em relações causais, nos benefícios recebidos ou em critérios de razoabilidade
- IV. Cálculo de uma taxa de custo para cada unidade indutora de custos (*cost driver unit*)
- V. Atribuição dos custos das atividades aos produtos ou aos serviços, multiplicando as taxas de custo de cada *cost driver* pelas quantidades do *cost driver* consumidas por cada um dos produtos ou serviços. (Ferreira et al. 2014, p.143)

O autor identifica ainda duas fases na atribuição dos custos indiretos, como se verifica na figura seguinte um exemplo da repartição destes custos pelas atividades onde, a primeira reparte por grupos de custo intermédios (*cost pools*) e na segunda a partir desses grupos utiliza indutores de custo para imputação aos produtos.

Figura 4 - Imputação dos custos indiretos nos produtos em sistema de custeio ABC



Fonte: Ferreira et al. (2014:274)

O sistema de custeio ABC faculta às empresas informação para a gestão relevante para além da informação contabilística tradicional. Este sistema de custeio revela frequentemente altos e baixos na rentabilidade das operações empresariais e a forma como estas afetam o resultado uma vez que, através das atividades identificadas, facultam uma visão clara aos gestores de como produtos, marcas, clientes, instalações, regiões ou canais de distribuição geram receitas e consomem recursos. (Cooper & Kaplan, 1991)

Segundo Ferreira (2014) este sistema de custeio baseado nas atividades, funciona bem e tem vantagens em relação aos sistemas tradicionais baseados no volume mas, existem alguns fatores como o custo associado à sua implementação e manutenção, o tempo gasto e as respostas fora de tempo que podem levar ao abandono deste método ou à alteração da sua abordagem. O TDABC vem então propor uma solução aos problemas levantados.

2.4.4 Time-Driven Activity Based Costing (TDABC)

O sistema de custeio TDABC é uma versão modificada do sistema de custeio baseado nas atividades exposto anteriormente. Segundo, Alves, Etges, Neto & Polanczyk (2018) este método diferencia-se do anterior pois não requer entrevistas com funcionários para alocar custos às atividades e simplifica-o, pois, atribui diretamente os custos dos recursos dos objetos utilizando a taxa de custo por hora como indutor de custo.

Para Hooze'e & Hansen (2018) a principal diferença entre o ABC e o TDABC é a forma como é feito o uso da informação na primeira fase de aplicação dos métodos. Enquanto o ABC na primeira fase atribui os custos com base em *activity cost pools (ACPs)*, no TDABC o cálculo é feito com base em grupos de *subtask-by-resource cost pools (SRCPs)*, isto é, grupos de custo calculados pela atribuição de custo por unidade de tempo consumido (recurso) de cada atividade. Este método não permite que o mesmo recurso seja consumido de forma repartida por mais do que uma atividade o que diminui o tempo gasto no cálculo do custo de cada recurso por atividade.

No TDABC os custos associados à sua implementação e manutenção são inferiores, uma vez que são os gestores que diretamente estabelecem os recursos da empresa que são exigidos por cada objeto de custo, em vez de se atribuírem os recursos às atividades e daqui para os objetos de custo. Neste contexto, para cada grupo de recursos são estimados *cost drivers* ajustados que identificam os tempos unitários das atividades por parte dos objetos de custos. Estes tempos unitários podem ser calculados e estimados através de equações de tempo (*time equations*) que, de uma forma direta e automática, atribui os custos a cada um dos processos associados a cada atividade. Na aplicação deste método, inicialmente estima-se o custo por unidade de tempo da capacidade oferecida, ou seja, com base no conhecimento de factos passados, os decisores estimam a capacidade prática em % de tempo efetivamente utilizado, que vai ser multiplicada à capacidade teórica estimada, baseada no tempo total de trabalho ou funcionamento de máquinas. Os custos atribuídos ao departamento são divididos pelo valor anteriormente estimado e daí obtém-se o custo por unidade de tempo da capacidade oferecida. Após estimado o custo por unidade de tempo da capacidade oferecida, é necessário estimar o tempo unitário de cada atividade, para tal, por observação direta ou por entrevistas aos funcionários, os decisores atribuem o tempo utilizado para completar cada atividade. Através da

multiplicação da unidade de tempo estimada pelo custo estimado obtém-se os *cost driver rates* que permitem calcular o custo da capacidade prática utilizada. Este método tem como principal objetivo melhorar a gestão dos custos e a análise da rendibilidade em relação aos vários objetos de custo. (Ferreira et al., 2014)

2.5 Análise Custo-Volume-Resultado (CVR)

Expostos os métodos de apuramento de custo e sistemas de custeio utilizados pela contabilidade de gestão este capítulo revê aspetos fundamentais da análise Custo-Volume-Resultado (CVR), análise esta que será aplicada no capítulo 3.6 do estudo de caso. Alguns autores consideraram relevante iniciar a análise dos resultados obtidos e assim introduzir conceitos como ponto crítico, margem de segurança, entre outros.

Esta análise pode ser considerada um instrumento de tomada de decisão e planeamento pois permite analisar de que forma decisões operacionais ou de marketing poderão afetar o resultado líquido.

É de notar ainda o conceito de intervalo relevante onde Franco et al. (2015) refere que, expresso em número de unidades de produto ou tempo, as conclusões só se apresentam válidas neste intervalo pois dentro de uma determinada capacidade instalada torna-se possível verificar padrões de comportamento dos réditos e dos custos uma vez que o preço de venda e o custo variável médio permanecem constantes e os custos fixos permanecem inalterados.

Antes de iniciar a exposição do modelo é necessário apresentar, segundo Ferreira et al. (2014), os pressupostos em que este assenta:

- O preço de venda (pv) é constante no período em análise;
- O custo variável médio (cv) é constante no período em análise;
- Os custos fixos são constantes no período em análise;
- A produção é igual às vendas, o que significa que não há variação de existências de produtos acabados;

Franco et al. (2015) acrescenta ainda o seguinte pressuposto:

- No caso da existência de mais do que um produto, em cada volume de vendas global (Mix), mantém-se constante o peso relativo do volume de vendas de cada produto nas vendas globais;

Na sequência da exposição realizada, considerando a informação dos autores enunciados neste tema e considerando a seguinte simbologia:

- R- Resultado
- Q- Quantidades produzidas e vendidas
- Q' - Quantidades produzidas e vendidas no ponto crítico
- V- Vendas
- V' -Vendas no ponto crítico
- CV- Custos Variáveis Totais
- Pv- Preço de venda
- CVu- Custo variável unitário
- CF- Custos fixos globais
- MC- Margem de Contribuição Total
- m%- Margem de contribuição em percentagem das vendas
- mcu – Margem de Contribuição unitária

Verificamos dentro do intervalo relevante que:

- Equação do Resultado é traduzida por:
 - $R = (Q * Pv) - (Q * CVu) - CF$ ou $R = Q * (Pv - CVu) - CF$
 - em que, na primeira equação, a primeira parcela representa os proveitos, a segunda os custos variáveis globais e a terceira os custos fixos globais. Esta equação permite efetuar análises de sensibilidade do impacto no resultado pela alteração de uma das variáveis da equação.

- Margem de Contribuição traduz a margem global para cada nível de atividade e pode ser traduzida em valor (MC) ou em percentagem das vendas (m%)¹sendo que:
 - $MC = Q * m_{cu}$ onde, $m_{cu} = P_v - CV_u$, ou $MC = V * m\%$ uma vez que:
 - $m\% = \frac{V - CV}{V}$ ou $m\% = \frac{P_v - CV_u}{P_v}$, o que permite apresentar a equação de resultado:
 - $R = (Q * m_{cu}) - CF$ ou $R = MC - CF$ ou $R = V * m\% - CF$
- Ponto Crítico das Vendas de um produto representa o nível de atividade para obtenção de um resultado nulo, e pode ser apresentado em valor e em quantidades:
 - Ponto Crítico em Valor:
 - $V' = \frac{CF}{m\%}$
 - Ponto Crítico em Quantidades:
 - $Q' = \frac{V'}{P_v} = \frac{CF}{m_{cu}}$

A realidade empresarial demonstra que a maioria das empresas não produz e vende apenas um único produto, pelo que é necessário definir o ponto crítico em situação de multiproduto. Nesta situação, uma vez que a estrutura de custos fixos normalmente é comum a todos os produtos, devemos calcular o mix de produtos, isto é, a margem de contribuição global resultante do peso relativo dos P_v e CV_u de cada produto nas quantidades totais produzidas e vendidas, onde:

- Ponto Crítico em Valor:
 - $V'(\text{mix}) = \frac{CF}{m\%(\text{mix})}$

Face ao nível de atividade o comportamento dos custos varia numa perspetiva de médio longo prazo (custos classificados como fixos têm um comportamento em escada) e, uma vez que o resultado da empresa é obtido pela diferença entre réditos e custos é ainda necessário verificar o comportamento dos réditos uma vez que variam de acordo com o ciclo de vida do produto, isto é, o preço de venda tem tendência a diminuir face ao

¹ m% - Evidencia como a margem de contribuição será afetada por uma variação das vendas totais

aumento da concorrência no mercado no médio longo prazo, por este motivo a análise de rendibilidade e risco à qual denominamos de análise CVR apenas adere à realidade no curto prazo uma vez que são considerados preços de venda constantes e custos fixos e variáveis perfeitamente distinguíveis pela aplicação dos métodos anteriormente apresentados.

2.5.1 Análise da Rendibilidade

Mostra e estima o resultado conhecendo o ponto crítico ($MC=CF$), ou seja, permite uma análise dinâmica de rendibilidade numa perspetiva de curto prazo que traduz qual o impacto no resultado por um acréscimo nas vendas reais face ao ponto crítico, logo podemos extrair esta informação através da aplicação das seguintes formulas:

$R=(Q-Q') * mcu$, mostra o resultado proporcionado pelas quantidades vendidas acima ou abaixo do ponto critico; ou

$R=(V-V') * m\%$, mostra o resultado proporcionado pelo volume de vendas acima ou abaixo do ponto critico.

2.5.2 Análise do Risco

Segundo Ferreira et al. (2014), o risco pode ser quantificado pois resulta da incerteza associada a certas ocorrências. A sua quantificação está associada a medidas estatísticas de dispersão como sejam o desvio padrão, a variância ou o coeficiente de variação.

Na análise CVR, o risco pode ser analisado como operacional² ou financeiro na perspetiva da cobertura dos custos financeiros pelos resultados operacionais³, sendo que podem ser medidos através dos seguintes indicadores:

- Risco Operacional
 - Margem de Segurança (MS): corresponde ao valor em que as vendas podem cair antes de começarem a ocorrer prejuízos e é traduzida em

² Risco Operacional – Probabilidade do resultado operacional esperado não ser alcançado.

³ Risco Financeiro nesta ótica- Probabilidade de o resultado operacional não conseguir cobrir os encargos financeiros face a níveis de endividamento

absoluto pela diferença entre vendas reais e vendas no ponto crítico ($V-V'$), concluímos assim que quanto maior a MS, menor é o risco operacional. Podemos ainda verificar comparando o risco operacional da empresa no tempo com o de outras empresas pela aplicação dos seguintes indicadores:

- MS em relação ao ponto crítico = $\frac{V-V'}{V'}$, indica quanto a empresa está a laborar acima do ponto crítico;
- MS em relação às vendas = $\frac{V-V'}{V}$, indica quanto as vendas podem baixar sem que a empresa tenha resultados operacionais negativos;
- Grau de alavanca operacional (GAO), mede a sensibilidade do resultado operacional a uma variação percentual das vendas
 - $GAO = \frac{MC}{RO}$ ou $\frac{1}{MS}$
- Risco Financeiro
 - Grau de alavanca financeiro (GAF), avalia a sensibilidade do resultado líquido (considerando valor dos encargos financeiros constantes no curto prazo) em consequência de variações do resultado operacional
 - $GAF = \frac{RO}{RAI}$
- Risco económico-financeiro
 - Grau de alavanca combinado (GAC), avalia o risco global pela conjunção do risco operacional com o risco financeiro
 - $GAC = GAO * GAF = \frac{MC}{RO} * \frac{RO}{RAI} = \frac{MC}{RAI}$

3 ESTUDO DE CASO

Este capítulo visa a apresentação do caso em estudo, análise dos resultados obtidos e conclusões relevantes em cada situação. Com este projeto pretende-se apresentar uma solução de contabilidade de gestão e de mecanismos de controlo que auxiliem a gestão na tomada de decisão e melhoria da competitividade da empresa.

Para melhorar a perceção e esclarecimento do leitor sobre o projeto realizado, o entendimento do negócio é fundamental. Por esse motivo a introdução ao projeto foi repartida em três fases que caracterizam a empresa, o produto em estudo e os processos de fabrico. A caracterização da empresa explica um pouco as motivações da empresa, a sua estrutura organizacional, os produtos que oferece, bem como exposição de algumas políticas de gestão que aplica. A caracterização do produto em estudo é necessária uma vez que vai ser realizado o cálculo do custo de produção de uma gama de produtos e, para que o leitor consiga ter a perceção da atribuição de alguns custos aos produtos, tem de conseguir entender de que forma este incorpora o próprio produto. A caracterização do processo de produção destes produtos é também essencial uma vez que é na explicação do processo que se identificam quer os custos associados a cada um, como também se expõe as circunstâncias em que estes ocorrem.

Após apresentação e caracterização da empresa, do produto em estudo e dos processos de fabrico, inicia-se a apresentação da implementação do projeto e exposição dos resultados obtidos. Esta apresentação será realizada em três fases sequenciais, sendo elas, o apuramento do custo de uma gama de produtos específica, a repartição dos custos globais da empresa pelos centros de atividade definidos e a elaboração de uma análise de custo, volume e resultado no período em estudo. Para a repartição dos custos globais e para o apuramento do custo da gama de produtos é fulcral realizar uma análise prévia dos custos ocorridos na empresa no período em estudo. Para tal importa classificá-los devidamente e imputá-los corretamente nos centros de atividade onde eles ocorrem, recorrendo a algumas técnicas apresentadas na revisão da literatura efetuada.

Com a elaboração deste projeto prevê-se que a empresa consiga melhorias internas no entendimento dos custos de produção, na verificação do contributo de cada centro de atividade e na análise do impacto das decisões estratégicas ao nível operacional, comercial e financeiro. Estas melhorias promovem o conhecimento do próprio negócio e

à definição de novas metas e objetivos que alavancam a agressividade da empresa face à concorrência e, por consequência, podem traduzir um aumento da sua quota de mercado.

3.1 Caracterização da Empresa

Sedeada em Oiã e fundada em 1994, a Sinalarte tem como missão não só contribuir para a segurança e conforto dos utentes das estradas, como também para o bem-estar e melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. Sendo esta uma empresa dinâmica, em constante inovação e com grande ambição, ela consegue oferecer ao cliente um leque vasto de produtos em diferentes áreas, como a sinalização de estradas, iluminação solar pública, iluminação com LED's, microgeração, energias renováveis e mobiliário urbano.

Neste sentido, a Sinalarte atua de acordo com as premissas definidas, que primam pela excelência e qualidade dos seus produtos e pelo contínuo progresso dos mesmos. Estas premissas levaram a organização a obter, em 2006, a certificação de qualidade pela norma NP EN ISO 9001:2000, revalidada recentemente para a norma NP EN ISO 9001:2015, onde está refletida a seguinte política de qualidade:

“– Assumir um compromisso com a qualidade e a melhoria contínua, introduzindo melhorias nos processos internos e na seleção de fornecedores;

– Antecipar e trabalhar para exceder as expectativas dos clientes, decidindo no interesse de assegurar o envolvimento de todos os colaboradores quanto ao cumprimento dos objetivos anuais definidos para a empresa;

– Facultar aos colaboradores a formação e os meios adequados para realizarem corretamente o seu trabalho;

– Promover a motivação e participação de todos os colaboradores da empresa, estimulando a capacidade de iniciativa, o trabalho em equipa, a formação profissional e a elevada competência técnica;

– Assegurar os meios necessários ao funcionamento, atualização e revisão do Sistema de Qualidade;”

Para garantir o cumprimento desta política de qualidade, a empresa apresenta a estrutura organizativa prevista na figura 1 do anexo 2. Após a apresentação da empresa,

importa apresentar a sua oferta de produtos para caracterização devida do objeto de estudo.

3.1.1 Os Produtos Sinalarte

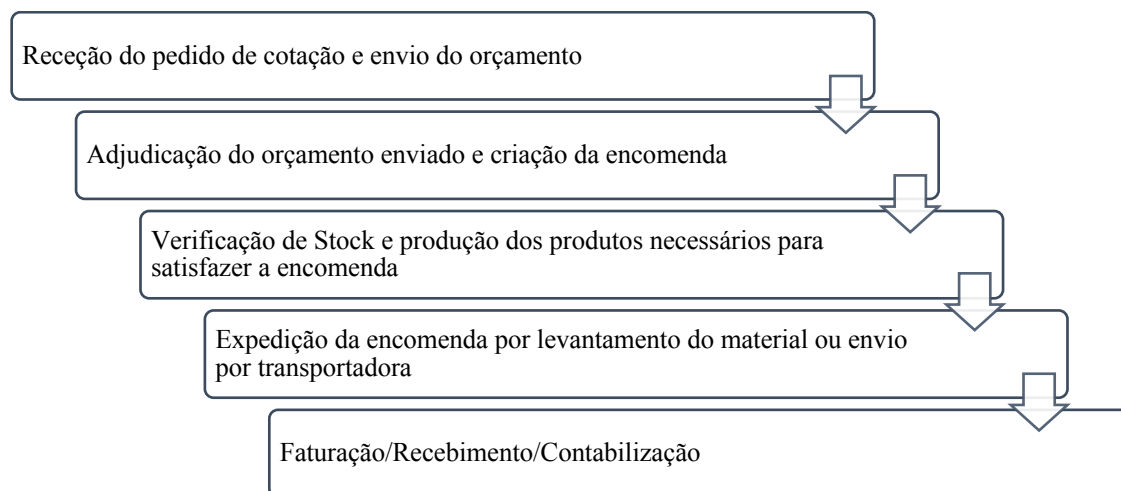
Como já referido, o leque de produtos da empresa é vasto pelo que podemos fazer a separação dos mesmos pelas gamas de produto, SignArt (Sinalização Rodoviária), UrbanArt (Mobiliário Urbano), LuxArt (Iluminação Urbana), PlusArt (Postos de carregamento) e PowerArt (Contadores de Energia), sendo que a o apêndice 1 ilustra a repartição dos mesmos. Nas gamas de produtos apresentadas destacam-se alguns produtos amigos do ambiente. Esta preocupação ambiental tida em consideração pela empresa é de elevada relevância. A empresa aposta no uso de novas soluções tecnológicas para a criação de produtos inovadores que utilizam a energia solar como fonte de energia para o seu funcionamento. São exemplos destes produtos os sinais de iluminação LED, semáforos LED, bancos de jardim com WiFi, candeeiros de iluminação pública, carregadores de telemóvel, e ainda outros produtos também alimentados por uma fonte solar.

Esta separação é importante uma vez que a empresa adota processos diferentes face à gama de produtos em causa, uma vez que alguns carecem de desenvolvimento interno específico de acordo com o pedido de cliente.

3.1.2 Processos e Políticas de Gestão Interna

Na procura da satisfação total das necessidades dos seus clientes, a Sinalarte criou vários processos, políticas e procedimentos internos que auxiliam neste compromisso. No que concerne à sequência de atividades associadas ao funcionamento interno, o fluxograma abaixo (figura 5) espelha, de uma forma simplificada, a gestão interna do pedido do cliente, desde a sua receção à expedição. Importa ainda referir que toda a gestão de produção é feita por encomenda independentemente da gama a que o produto pertence, como é explicado abaixo na política de gestão de stocks.

Figura 5 - Processo pedido de cliente



Fonte: elaboração própria

As duas primeiras etapas são realizadas pelo departamento comercial que, após confirmação do cliente, inicia o processo interno de gestão da encomenda, realizado pela direção fabril, nomeadamente pelo departamento de produção, que coordena todo o processo de fabricação de produtos e gestão de stocks para satisfação da encomenda, respeitando critérios de qualidade de produto e prazos de entrega. Esta segunda etapa poderá também ser realizada entre a direção fabril e a direção eletrónica caso o produto incorpore algum trabalho elétrico no seu processo de fabrico. Por último, o processo fica concluído com a faturação, recebimento e contabilização que são realizadas pelo departamento financeiro da empresa.

O cumprimento da política de gestão de stocks é essencial para a empresa garantir a entrega da encomenda em tempo útil, uma vez que procura trabalhar num nível mínimo de stockagem de material, adota uma política de gestão de compras de matérias primas e subsidiárias de acordo com as encomendas efetivadas, ou seja, uma política baseada num sistema JIT. Com esta política a empresa mantém o nível de stock que considera mínimo quer da matéria prima, quer do produto intermédio e faz as aquisições de acordo com as encomendas que tem em carteira no momento e que perspectiva vir a ter quando já existe um compromisso não oficial por parte do cliente nas plataformas de contratação pública. Por outro lado, a empresa aposta igualmente numa excelente relação com os seus fornecedores e garante por esta via, que a matéria prima e consumíveis necessários ao processo produtivo se encontram na empresa no momento em que são necessários.

Esta política de aprovisionamento assegura assim a satisfação dos clientes no que respeita à qualidade do produto final. Por exemplo, nos sinais metálicos, uma das matérias primas utilizadas na sua produção são telas refletoras. Estas telas são altamente sensíveis a riscos e carecem de alguma atenção no seu processo de corte e manuseamento, pois a garantia de reflexão do fabricante pode ser corrompida. No processo de corte e serigrafia de telas, o manuseamento das matérias deve ser devidamente acautelado uma vez que, assim que se inicia o seu processo produtivo, a garantia de reflexão máxima das telas de 7, 10 ou 12 anos, começa de imediato a ser tida em consideração. Por esse motivo a empresa não deve ter um nível elevado de telas em stock pois, à medida que o tempo passa, estas perdem qualidade. Assim, a empresa opta por uma política de stocks mínimos de telas serigrafadas e garante ao cliente a reflexão máxima da tela colada no sinal durante mais tempo.

No que respeita à gestão da matéria prima associada à produção metalomecânica, o diretor de produção tem definido num mapa em Excel o stock mínimo de cada produto e gere esse nível mínimo com as encomendas em carteira, garantindo que executa os pedidos de compra antes do consumo total da matéria prima.

Todas as matérias primas e subsidiárias, na sua aquisição, passam por uma etapa de conferência do material pedido/rececionado, para posterior atribuição do lote. Todos os lotes são devidamente identificados por etiqueta, para possível rastreio em caso de defeito no produto. No momento da fabricação, à medida que as matérias primas são consumidas, o operador insere na ordem de produção o lote da matéria prima que é utilizado.

3.2 Caracterização do Produto em Estudo

Dada a vasta gama de produtos oferecidos pela empresa, o âmbito do presente projeto centra-se na sinalização rodoviária, produtos da gama SignArt, nomeadamente nos sinais metálicos. Estes seguem as características previstas no decreto regulamentar 22-a/1998 que regula a sinalização de trânsito nacional. As figuras 6 e 7 mostram as características chave que compõem e definem o produto em estudo, quer na base metálica, quer na tela de decoração. Importa elucidar que o produto final resulta da fabricação de dois produtos intermédios já referidos, isto é, a base metálica e a tela que

será colada na base para conclusão do sinal. Este produto quando é vendido é composto pelo próprio sinal mais os acessórios de fixação, estes últimos ilustrados nas figuras 8 e 9 do presente capítulo. Uma vez que esta sinalização é regulamentada é possível identificar cerca de 3960 sinais distintos, pois, este decreto prevê a existência de 63 sinais triangulares, 1 octogonal, 86 circulares e 16 quadrangulares, onde, cada um pode assumir combinações distintas de material, dimensão e nível de tela, tal como apresentado nas figuras 6 e 7.

Figura 6 -Composição da base metálica

Material	Dimensão	Forma
<ul style="list-style-type: none">•Chapa Galvanizada•Chapa de Alumínio	<ul style="list-style-type: none">•620 mm•740 mm•940 mm•1250 mm	<ul style="list-style-type: none">•Triangular•Octogonal•Quadrangular•Circular

Fonte: elaboração própria

Figura 7 - Composição da tela

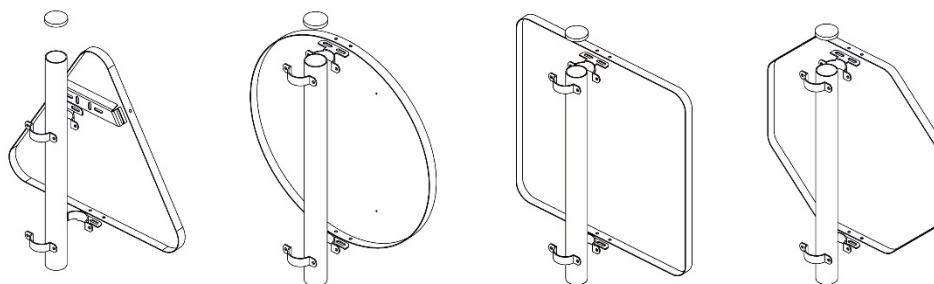
Nível da tela	Forma	Processo de colagem
<ul style="list-style-type: none">•EGP (garantia de reflexão máxima durante 7 anos)•HIP (garantia de reflexão máxima durante 10 anos)•DG (garantia de reflexão máxima durante 12 anos)	<ul style="list-style-type: none">•Triangular•Octogonal•Quadrangular•Circular	<ul style="list-style-type: none">•Colagem de tela Serigrafada•Colagem de tela serigrafada com decoração em vinil•Colagem de tela sobre tela.

Fonte: elaboração própria

Apesar de serem considerados sinais metálicos e regulados segundo o decreto regulamentar mencionado anteriormente, devido à sua diversidade, não estão a ser contemplados no âmbito deste projeto painéis adicionais, setas de direção, sinais retangulares, entre outros produtos metálicos de dimensão variável.

O processo de produção destes sinais é distinto logo na produção da base. Para facilitar ao leitor, apresentamos de seguida algumas imagens exemplificativas para que seja possível compreender facilmente a composição de cada sinal e as suas diferenças.

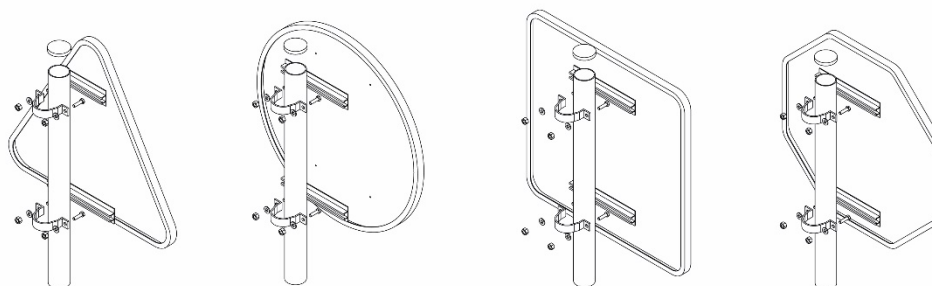
Figura 8 - Sinal em chapa galvanizada, com aba de 25mm, 4 acessórios de fixação do sinal ao prumo, com porca, anilha e parafuso



Fonte: Catálogo Sinalarte

Observação: A fixação do sinal triangular galvanizado difere dos restantes, pois carece da aplicação de uma charneira para possível montagem do acessório standard.

Figura 9-Sinal em chapa de alumínio, com aba dupla, corrediças, 2 acessórios de fixação do sinal ao prumo com porca, anilha e parafuso



Fonte: Catálogo Sinalarte

3.3 Processo de Produção

Como referido anteriormente, quando falamos em venda de sinais de trânsito metálicos falamos na venda do próprio sinal e dos acessórios de montagem. No caso da Sinalarte, os acessórios, porcas, anilhas e parafusos são adquiridos a um fornecedor e as bases e telas produzidas internamente. Torna-se por isso imperativo passar à exposição do processo de fabrico, das bases no ponto 3.3.1, e das telas dos sinais no ponto 3.3.2.

3.3.1 Produção da Base do Sinal

O processo produtivo começa com a aquisição da matéria-prima, sendo a chapa, quer de alumínio (AL) quer galvanizada (ZI), adquirida aos fornecedores em dimensões distintas para redução do desperdício na fase de corte.

Tabela 1 - Matéria prima a adquirir para produção conforme tamanho do sinal

Tamanho do Sinal	Dimensão de chapa AL ou ZI
620 mm	3500x1500 mm
740 mm	3500x1500 mm
940 mm	2000x1000 mm
1250 mm	2500x1250 mm

Fonte: elaboração própria

Após aquisição da chapa nos tamanhos definidos, inicia-se o processo de fabrico da base do sinal. O processo difere entre bases de sinal de alumínio (chapa AL) e bases de sinal em chapa galvanizada (chapa ZI), pois estas apresentam as seguintes diferenças⁴:

Tabela 2 - Diferenças na base sinal AL ou ZI

	Base de sinal de chapa AL	Base de sinal de chapa ZI
Tipo de chapa	Alumínio	Chapa Galvanizada
Aba	Dupla (12,5mm + 12,5mm)	Simples (25 mm)
Corrediças	2 ou 3 de acordo com o tamanho do sinal	Sem corrediça
Furação	Pequena para escoamento de água	Grossa para fixação dos acessórios

Fonte: elaboração própria

Face às diferenças expostas é possível verificar que o processo de fabrico não poderá ser o mesmo para a produção de sinal com base de chapa de AL e para sinal com base de chapa ZI. Enquanto na produção da base em chapa ZI o processo é simples e apenas tem um processo linear único, na produção de base em chapa AL é possível

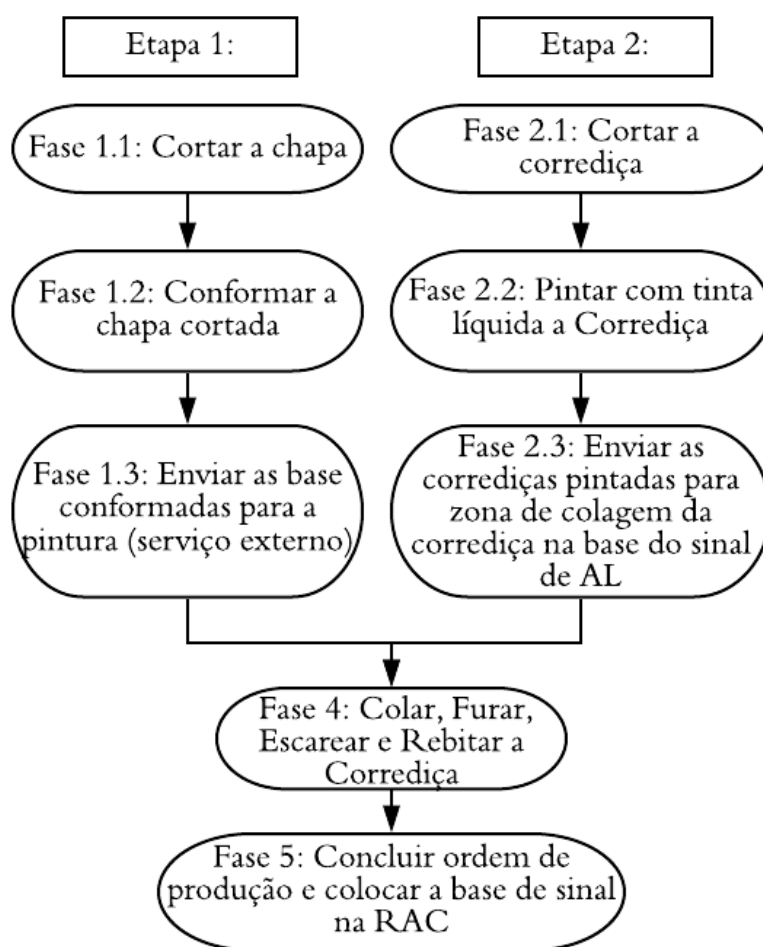
⁴ O processo de fabrico é distinto pois as bases de alumínio precisam de um processo de produção e colagem de corrediça e as bases de chapa galvanizada não.

destacar, dentro do processo de produção da base, duas etapas independentes. De seguida apresentamos os dois processos de fabrico.

3.3.1.1 Processo de produção de base de sinal em chapa AL

Como já referido, o processo de produção da base de sinal em chapa AL difere do processo de fabrico da chapa ZI pois o primeiro exige duas etapas de produção, a fabricação da própria base AL (etapa 1) e a fabricação da corredeira (etapa 2) que será colada posteriormente na base do sinal para que esta fique concluída.

Figura 10 - Processo fabricação base de sinal AL

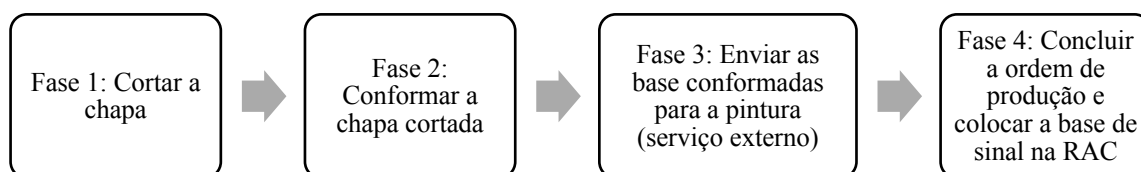


Fonte: elaboração própria

3.3.1.2 Processo de produção base de sinal ZI

O processo de fabrico da base de chapa ZI para a empresa é mais simples que a base de alumínio uma vez que não tem produção, pintura e montagem da corrediça. Este processo passa pelas fases enunciadas na figura seguinte.

Figura 11 - Processo fabricação base de sinal ZI



Fonte: elaboração própria

Independentemente do processo de fabrico, em cada uma das fases enunciadas existem procedimentos que devem ser respeitados pelos colaboradores para garantia de qualidade e standardização do processo. Importa ainda referir que, no final de cada fase, os colaboradores têm de preencher uma ordem de fabrico que contem a seguinte informação:

- Data de início e conclusão da ordem de fabrico;
- Tempo despendido na produção;
- Quantidade produzida e identificação do lote da matéria-prima utilizada;
- Quantidade de produção defeituosa;

Como é possível verificar nas figuras 10 e 11 existem fases comuns na produção dos dois tipos de base, sendo elas, cortar a chapa no plasma, conformar a chapa cortada, enviar as bases conformadas para a pintura e concluir a ordem de produção e colocar a base de sinal na RAC. De seguida vamos iniciar por expor estas fases comuns e de seguida as específicas da base AL, associadas à produção e aplicação da corrediça (fases 2.1, 2.2, 2.3 e 4, da figura 10)

3.3.1.3 Cortar a chapa no plasma

O processo de fabricação das bases inicia-se com o corte de chapa no plasma. Este processo é similar, tanto nas bases AL como nas bases ZI, como é possível verificar na fase 1.1 da figura 10 e na fase 1 da figura 11. De seguida são apresentados os recursos necessários e o processo de fabrico associado ao corte da chapa.

Tabela 3 - Recursos necessários para execução do procedimento

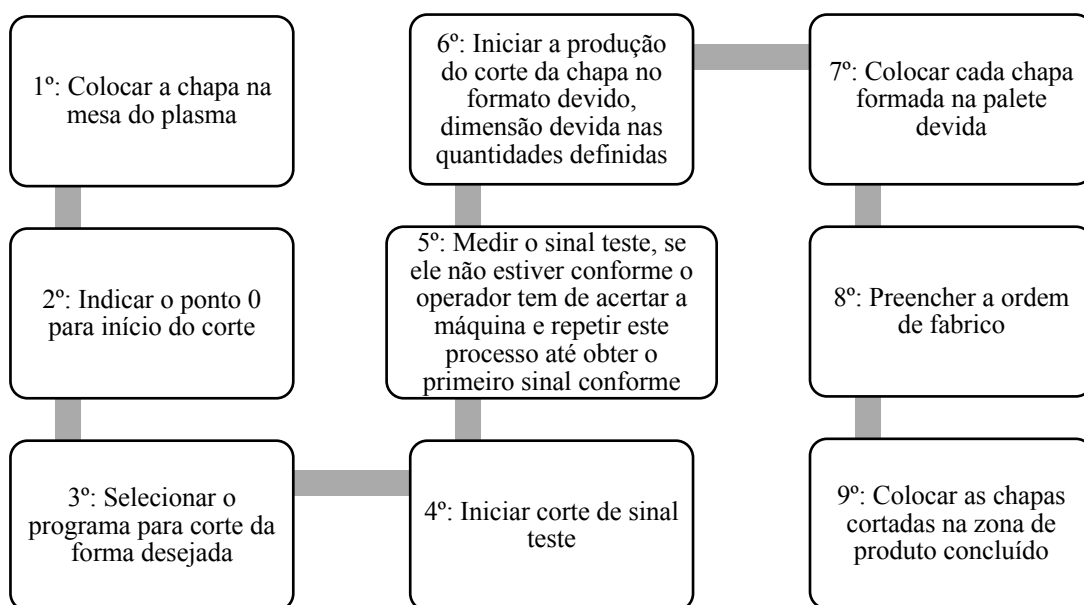
	Máquinas	Matéria Prima	Recursos Humanos
Recursos Necessários	1 máquina de corte de Plasma 1 Porta Paletes	Chapas cortadas na medida necessária para produção das formas no tamanho desejado	1 operador por ordem de produção

Fonte: elaboração própria

Processo Fabrico:

Antes de iniciar o processo de fabrico e com auxílio do empilhador é necessário fazer um trabalho prévio de colocação das chapas necessárias no local indicado junto à máquina, para facilidade do manuseamento das chapas durante a produção.

Figura 12 -Processo de fabrico de corte no plasma



Fonte: elaboração própria

Após corte da chapa inicia-se o procedimento de conformação das chapas cortadas.

3.3.1.4 Conformar a chapa cortada

Este processo, tal como o anterior, é também comum aos dois tipos de base, como é possível verificar na fase 1.2 da figura 10 e na fase 2 da figura 11. Neste, o objetivo passa por realizar uma aba no sinal que permita respeitar o decreto regulamentar em vigor.

Esta operação, ao abrigo do Decreto Regulamentar n.º 22-A/98 artigo 15º n.º.2, é obrigatória pois *“os bordos dos sinais devem estar eficientemente protegidos com molduras, abas ou dispositivos equivalentes, por forma a reduzir as consequências de eventuais embates, podendo a proteção ser dispensada nos casos em que o sinal esteja protegido por dispositivo de segurança adequado”*.

Tabela 4 – Recursos necessários para execução do procedimento

	Máquinas	Matéria Prima	Recursos Humanos
Recursos Necessários	1 máquina de conformar sinais ⁵ ; 1 Hidráulico de Furação de Sinais de chapa galvanizada; 1 Berbequim; 1 Porta paletes	Chapas Cortadas na forma e medida necessária para conformação do sinal com a aba de 25mm no caso dos sinais de chapa galvanizada e aba dupla no caso dos sinais de alumínio	1 operador por ordem de produção

Fonte: elaboração própria

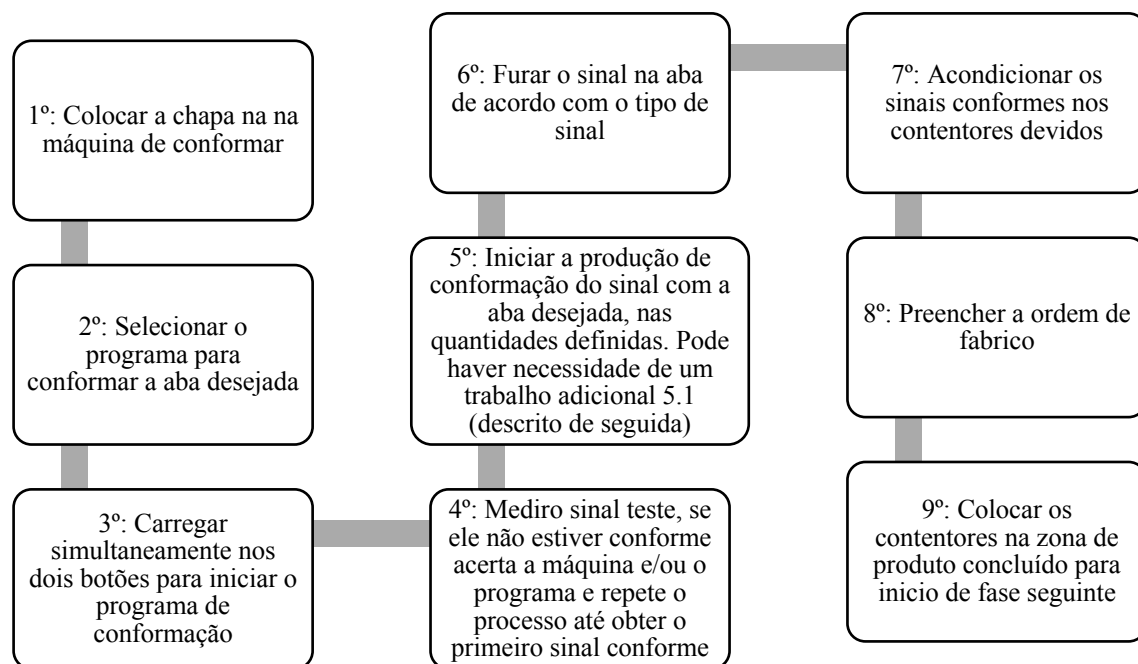
Processo Fabrico:

Antes de iniciar o processo de fabrico e com auxílio do empilhador ou do porta paletes o operador que executa o trabalho de conformação de sinais, realiza um trabalho prévio de transporte das chapas cortadas, devidamente acondicionadas na paleta que se encontra na zona do pla

⁵ Máquinas de conformar: Existem duas disponíveis na empresa sendo que, atualmente uma é utilizada para conformar sinais de chapa galvanizada (utiliza 2 eixos: um de para conformar e outro para cortar o excesso de aba) e a outra máquina é utilizada para conformar sinais de alumínio (utiliza apenas 1 eixo para conformar a aba dupla)

sma, para um novo local junto da máquina de conformar para iniciar a produção. A figura 13 demonstra o processo de fabrico realizado para conformar as chapas previamente cortadas e forma uma aba em toda a volta da chapa. Esta aba difere se for formada em chapa ZI ou AL, pelo que o operador tem de ter em consideração o material que está associado à ordem de fabrico.

Figura 13 - Processo de fabrico de conformar a chapa cortada



Fonte: elaboração própria

Como referido no 5º ponto da figura 13, pode haver necessidade de um procedimento adicional 5.1 pois, em alguns casos, os sinais não conformes, quando apresentam defeitos recuperáveis, podem estar sujeitos a uma operação adicional de retificação do sinal (Ex: retirar rebarba; cortar excesso de chapa).

A furação descrita no 6º ponto da figura 13 é diferente, caso o sinal seja de alumínio ou de chapa galvanizada. Nos sinais de chapa ZI, uma vez que a aba é mais larga, os furos são executados na medida necessária para aplicação dos acessórios de fixação do sinal ao poste com recurso a uma máquina hidráulica de furar. Nos sinais de alumínio apenas são feitos dois pequenos furos com berbequim para drenagem de águas que se podem acumular na aba. Nos sinais de alumínio os acessórios são fixados nas correições e por esse motivo não existe necessidade de furação à medida dos acessórios.

3.3.1.5 Enviar bases conformadas para a pintura

Após conformação das bases dos sinais, estas têm de ser enviadas para pintura, tal como referido anteriormente nas figuras 10 e 11, nomeadamente nas fases 1.3 e 3, respetivamente.

O processo de pintura é subcontratado a uma empresa numa zona próxima, especializada em lacagem de metais (alumínio e ferro). Normalmente são enviadas duas cargas semanais para a pintura electrostática das bases de sinal na cor RAL7035.

A lacagem consiste no revestimento dos metais com tinta em pó colorido (pó de poliéster), aplicada electrostaticamente, ou seja, quando uma peça é pintada, a tinta recebe uma carga elétrica que por ação de calor na peça, faz com que a tinta se fixe no material, formando um revestimento de alta resistência da cor que o cliente pretende.

Este processo tem uma duração aproximada de dois dias desde o envio do material até ao levantamento do mesmo.

Para além do custo associado à prestação deste serviço, a este processo acresce o custo de transporte das bases de sinal da Sinalarte à pintura (ida e volta) e ainda o acondicionamento do material nas nossas instalações com auxílio de empilhador.

Normalmente o colaborador que faz o transporte do material na carrinha é o mesmo que faz o acondicionamento do material no armazém, ou seja, a esta fase normalmente estão afetos 1 recurso MOD, o que faz o transporte que demora aproximadamente 1 hora no global das deslocações e a descarga de empilhador na zona de produto intermédio que demora aproximadamente 1 hora a descarregar a carrinha e acondicionar cada base na RAC, momento este previsto na fase 4 da figura 11.

As bases de alumínio pintadas em vez de serem colocadas na zona de bases concluídas são colocadas junto da operadora que inicia a fase seguinte de escarear, rebitar e colar a corrediça na base do sinal, prevista na fase 4 da figura 10. Antes de iniciar a explicação dessa fase torna-se necessário expor todo o processo produtivo das corrediças.

3.3.1.6 Etapa 2 do processo de fabrico de bases AL (figura 15)

Apesar de ser enquadrado no processo produtivo dos sinais de alumínio, a produção de corrediças é independente uma vez que as corrediças são aplicadas em outros

produtos para além dos sinais de alumínio, normalmente para setas painéis adicionais e painéis de alumínio.

Previamente é adquirido o perfil em quantidade suficiente para satisfação das encomendas e garantir o seu stock mínimo de segurança. Para acondicionamento do perfil no local devido é necessário recorrer ao uso do empilhador que auxilia o colaborador nesta tarefa visto que o perfil atinge 6 metros de comprimento e o seu peso é variável face à quantidade de perfis associados ao lote a movimentar no momento, ou seja, são necessários 2 funcionários (1 para condução do empilhador e outro para acondicionamento no devido lugar).

A quantidade e o tamanho das correções diferem de acordo com a forma da base do sinal e a sua dimensão. A tabela seguinte define a quantidade e o tamanho que cada correção deve obedecer.

Tabela 5 - Quantidade e dimensão de correções a aplicar por base AL

	Base AL 620	Base AL 740	Base AL 940	Base AL 1250
Octogonal	2 correções de 245 mm	2 correções de 340 mm	2 correções de 500 mm	3 correções de 700 mm
Quadrangular	2 correções de 245 mm	2 correções de 340 mm	2 correções de 500 mm	3 correções de 700 mm
Circular	2 correções de 245 mm	2 correções de 340 mm	2 correções de 480 mm	2 correções de 400 mm + 1 de 700 mm
Triangular	1 correção de 245 mm + 1 de 180 mm	1 correção de 340 mm + 1 de 180 mm	1 correção de 500 mm + 1 de 245 mm	1 correção de 700 mm + 1 de 400 mm + 1 de 180mm

Fonte: elaboração própria

3.3.1.7 Cortar a Correção

Após a aquisição do perfil de alumínio, matéria prima utilizada na produção da correção, inicia-se o processo de corte da correção previsto na etapa 2, fase 2.1 da figura 10. É nesta fase que o colaborador corta o perfil na quantidade e dimensões definidas anteriormente na tabela 5. Uma vez que cada perfil tem 6 metros de comprimento, e cada

corrediça tem uma dimensão específica, é preciso ter em consideração o desperdício que advém do procedimento de corte da corrediça. Posto isto, de seguida, a tabela 6 e a figura 14 explicitam o processo de corte da corrediça.

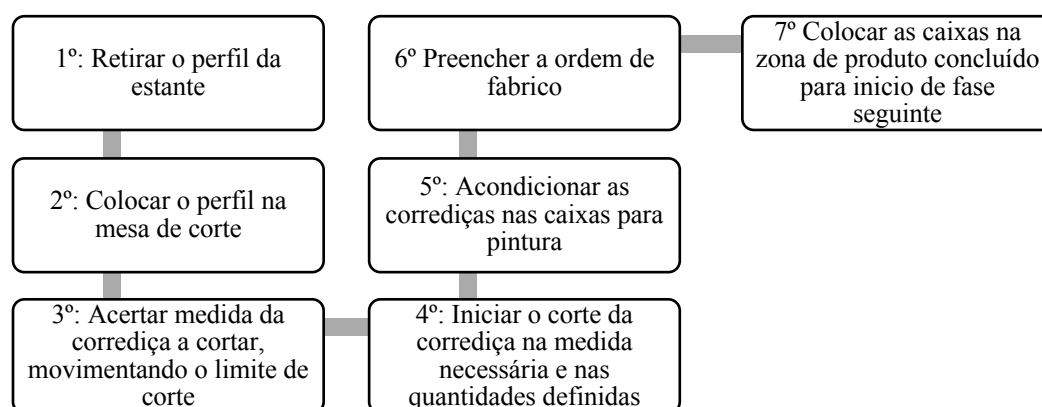
Tabela 6 - Recursos necessários para execução do procedimento

	Máquinas	Matéria Prima	Recursos Humanos
Recursos Necessários	1 Serrote de corte de perfil	Perfil T6 com 6 metros	1 operador por ordem de produção

Fonte: elaboração própria

Processo de Fabrico:

Figura 14 - Processo de fabrico de corte da corrediça



Fonte: elaboração própria

Para além dos sinais metálicos, existem outros produtos na empresa que consomem corrediças; por esse motivo, quando o funcionário inicia esta produção, já tem em consideração que pode aproveitar a sobra de perfil resultante do corte de uma determinada medida. Esta é uma medida que promove a redução de desperdício e aproveitamento do material. Para promover esta prática, o colaborador tem de ter em consideração que, durante o corte do perfil, se verificar que a sobra não será aproveitada na totalidade, não deve cortar a última corrediça e aproveitar o excesso para possível utilização futura em painéis adicionais, setas ou outros painéis de dimensão variável.

Após finalização do corte da corrediça (tal como se verifica na etapa 2, fase 2.2 da figura 10), inicia-se o processo de pintura da corrediça.

3.3.1.8 Pintar com tinta líquida a correção e enviar as correções pintadas para a zona de aplicação da correção no sinal

As correções, após estarem cortadas, tal como as bases de sinal, têm de ser devidamente pintadas. Estas, por uma questão de fixação da tinta, não podem ser pintadas pelo mesmo processo que as bases; por esse motivo são pintadas na própria empresa com tinta líquida e consomem os recursos expostos da tabela 7 e tem o processo de fabrico que consta na figura 15.

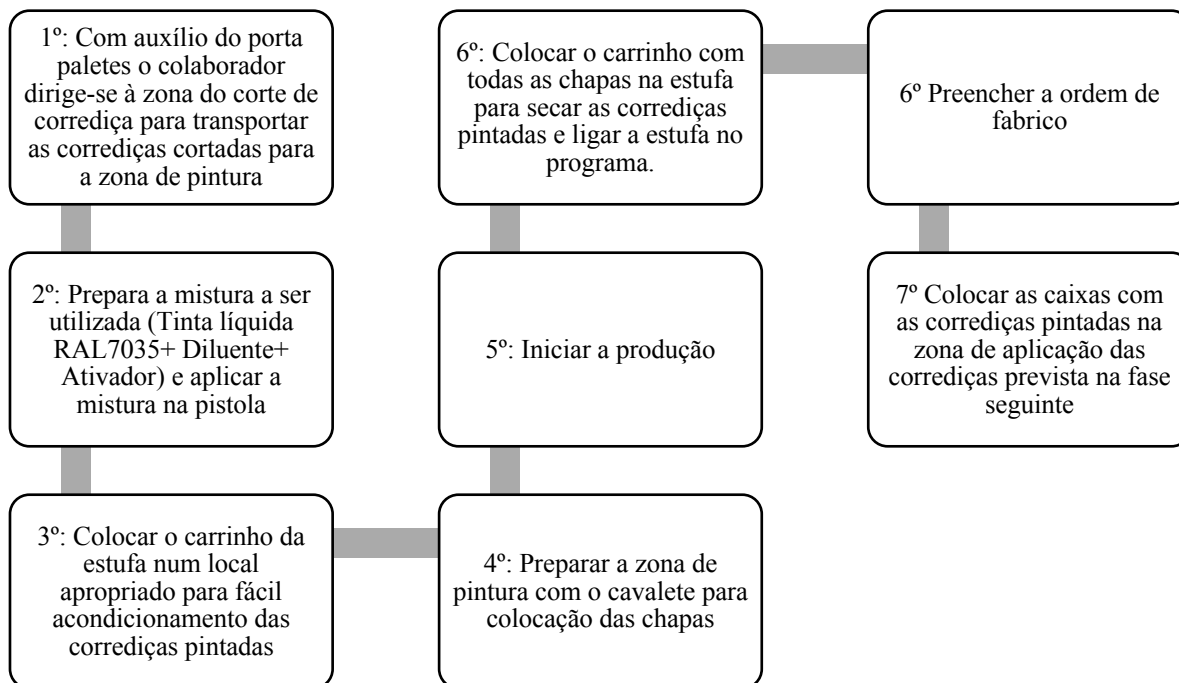
Tabela 7 - Recursos necessários para execução do procedimento

	Máquinas	Matéria Prima	Recursos Humanos
Recursos Necessários	1 Cabine de pintura + 1 Estufa + 1 Porta Paletes	Correções cortadas + Tinta líquida RAL7035+ Diluente+ Ativador	1 operador por ordem de produção

Fonte: elaboração própria

Processo de fabrico

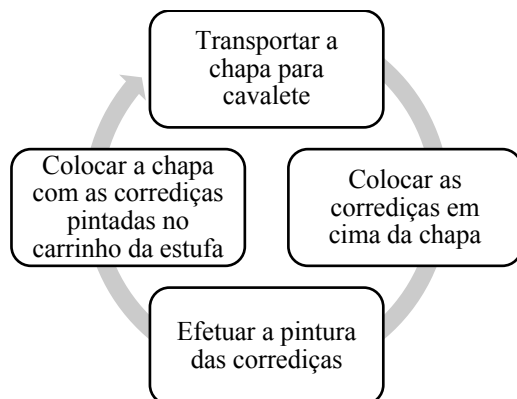
Figura 15 - Processo de pintura da correção



Fonte: elaboração própria

A produção prevista no 5º passo da figura anterior é composta pela repetição das tarefas ilustradas na próxima figura.

Figura 16 - Pintura das corredeiras



Fonte: elaboração própria

Importa referir que o programa de secagem das corredeiras pintadas na estufa tem a duração de uma hora, onde, na primeira meia hora, existe o consumo de gás e energia para aquecimento da máquina e, na meia hora seguinte, a máquina apenas consome energia elétrica para concluir o processo de secagem.

Assim fica concluído o processo de produção da corredeira. Nesta fase as corredeiras já se encontram em condições para serem aplicadas nas bases de sinal de alumínio, setas, painéis adicionais ou outros painéis metálicos que utilizem corredeiras para sua fixação.

Antes de iniciar o processo de aplicação da corredeira no sinal, previsto na fase 4 da figura 10, o colaborador efetua um trabalho prévio de separação das corredeiras por tamanho e de limpeza dos excessos de tinta que estas possam conter. Para este processo o colaborador recorre ao uso de um x-ato, lixa e diluente e verifica corredeira a corredeira. Depois de concluído este trabalho o operador acondiciona as corredeiras no local adequado para posterior aplicação nas bases de sinal assim que elas chegarem da fase de pintura.

3.3.1.9 Colar, Furar, Escarear e Rebitar a corredeira na base de sinal AL

Para aplicação da corredeira na base de sinal AL o colaborador tem à sua disposição moldes que auxiliam a aplicação da corredeira no local exato da base. A

aplicação devida das correções é essencial para que o cliente consiga montar com facilidade o sinal metálico no poste.

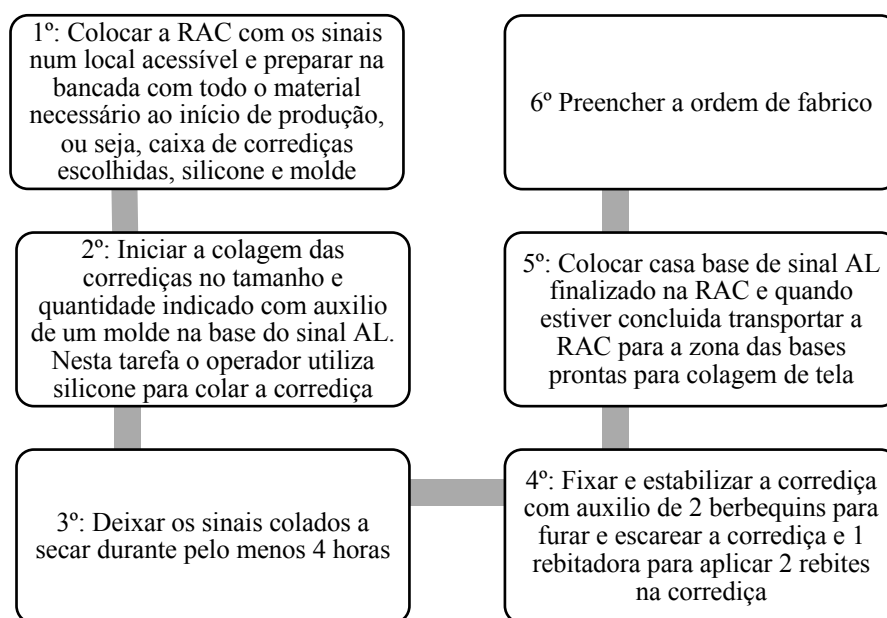
Tabela 8 - Recursos necessários para execução do procedimento

	Máquinas	Matéria Prima	Recursos Humanos
Recursos Necessários	2 berbequins + 1 rebitoradora + 1 empilhador	Silicone e rebites	1 operador por ordem de produção

Fonte: elaboração própria

Processo de fabrico

Figura 17 - Processo de aplicação da correção na base do sinal AL



Fonte: elaboração própria

Como referido anteriormente, o sinal metálico é composto pela base, cujo processo de fabrico acabou de ser explicado, e pela tela que será aplicada na base. De seguida vamos iniciar a exposição do processo de fabrico da tela.

3.3.2 Produção da Tela Refletores do Sinal

O processo produtivo da tela refletora do sinal começa com a aquisição da matéria-prima, sendo a tela adquirida ao fornecedor em dimensões de bobine distintas

(tabela 9) e com três níveis e garantia de reflexão diferentes (tabela 10). A aquisição em diferentes dimensões é motivada pela redução do desperdício na fase de corte.

Tabela 9 - Matéria prima a adquirir para produção conforme tamanho do sinal

Tamanho do Sinal	Tamanho da bobine de tela
620 mm	1220x45700 mm
740 mm	1220x45700 mm
940 mm	925x45700 mm
1250 mm	1220x45700 mm

Fonte: elaboração própria

Tabela 10 - Garantia de reflexão por nível de tela

Nível da Tela	Garantia de reflexão máxima (anos)
EGP	7 anos
HIP	10 anos
DG	12 anos

Fonte: elaboração própria

Seguindo a mesma política de gestão de stocks, na produção de telas e gestão de quantidades de telas cortadas e serigrafadas em stock tem em consideração um nível de stock mínimo e as encomendas efetivadas pelos clientes. Neste momento, é importante referir que, por motivos de gestão interna e redução de custos, a tela a aplicar nos sinais deve ser sempre serigrafada, salvo pedido específico do cliente para aplicação dos sinais tela-sobre-tela ou casos de rotura de stock de tela serigrafada. Para além destas situações, para os sinais de venda pouco frequente, é feita a combinação de aplicação de uma tela base serigrafada e colagem da imagem em vinil.

Mais uma vez é importante fazer referência ao decreto regulamentar 22A/98 que regula toda a sinalização existente, uma vez que para além da exposição das informações contidas em cada sinal, faz referências a regras que têm de ser respeitadas como o espaçamento entre a figura e a borda do sinal ou a centralização da imagem. A figura 18 exemplifica algumas telas previstas neste decreto regulamentar.

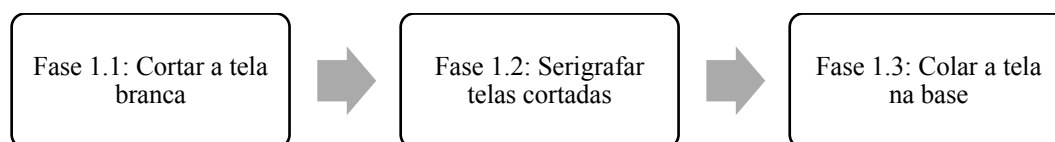
Figura 18 - Exemplo de telas existentes para cada forma



Fonte: Catálogo SignArt⁶

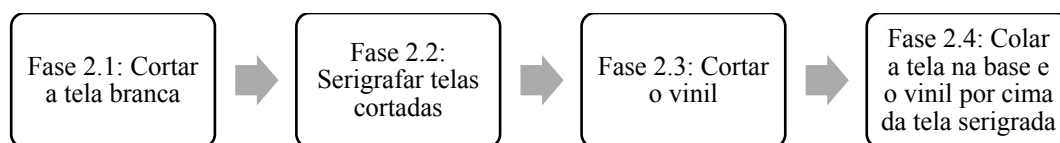
Como referido anteriormente, de acordo com o pedido de cliente ou com os níveis de stock, a colagem da tela na base de sinal metálico, poderá assumir três processos diferentes de colagem, sendo estes expostos nas figuras abaixo.

Figura 19 - Processo 1 de produção e colagem de tela serigrafada:



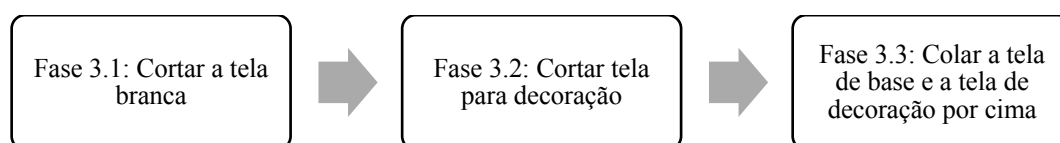
Fonte: elaboração própria

Figura 20 -Processo 2 de produção e colagem de tela serigrafada com decoração em vinil:



Fonte: elaboração própria

Figura 21 - Processo 3 de produção e colagem de tela sobre tela:



Fonte: elaboração própria

Para cada processo de colagem distinto conseguimos identificar alguns processos de fabrico que carecem de explicação, dado que a atribuição dos custos aos produtos teve em consideração todo o processo de fabricação dos sinais metálicos. Como tal foi possível identificar os seguintes processos na produção da tela: o corte de tela, a serigrafia da tela

⁶ Disponível em: [http://www.sinalarte.pt/catalogo/SIGNART%20\(web\).pdf](http://www.sinalarte.pt/catalogo/SIGNART%20(web).pdf)

e a colagem da tela na base do sinal. Cada um destes processos será apresentado de seguida

3.3.2.1 Cortar a tela ou o vinil

A tela branca é a base da tela que será colada em todos os sinais, por este motivo é necessário ter em consideração todos os procedimentos seguidos pelo operador no momento de corte, bem como os recursos que utiliza. Este procedimento é comum quer para o corte da tela branca de base, quer para o corte da tela de decoração ou do vinil. Por esse motivo apenas será realizada uma explicação genérica do procedimento de corte.

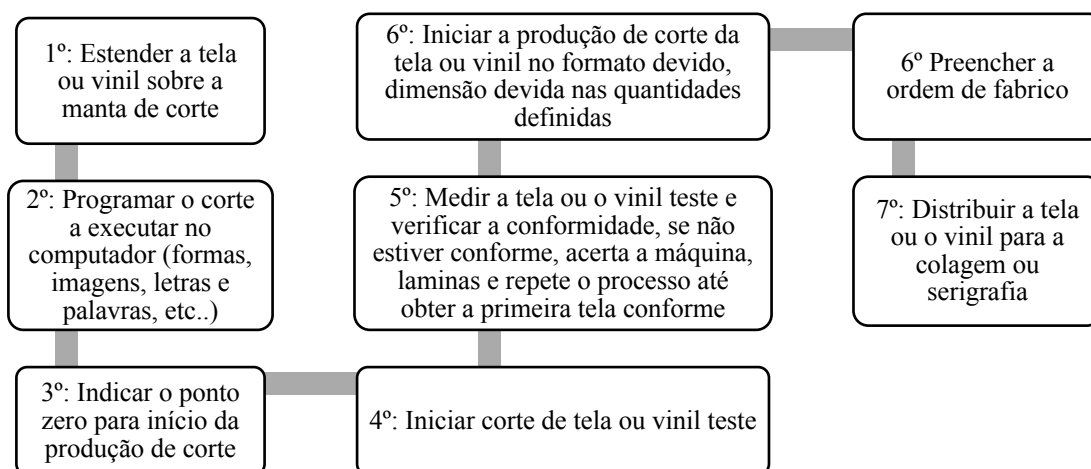
Tabela 11 - Recursos necessários para execução do procedimento

	Máquinas	Matéria Prima	Recursos Humanos
Recursos Necessários	1 Máquina de Corte + 1 computador	Bobine de tela das diversas cores e dos 3 níveis existentes; Bobine de Vinil das mais diversas cores	1 operador por ordem de produção.

Fonte: elaboração própria

Antes de iniciar o processo de fabrico e com auxílio do empilhador é necessário fazer um trabalho prévio de armazenagem das bobines de tela ou vinil junto da máquina de corte (à frente referida como *plotter* ou *plotter* de corte) para facilitar o seu manuseamento no início do processo de corte.

Figura 22 - Processo de fabrico de corte de tela ou vinil



Fonte: elaboração própria

3.3.2.2 Serigrafar telas cortadas

Durante o tempo de realização do projeto e acompanhamento da zona de serigrafia, foi possível verificar que este processo, dada a sua sensibilidade, se realizava num local separado da restante produção. Neste período não houve necessidade de abrir novos quadros de alumínio com figuras a serigrafar, uma vez que os existentes satisfazem na totalidade a produção de sinais existentes. De acordo com o colaborador da serigrafia o processo de abertura do quadro funciona como a impressão de uma fotografia, isto é, são impressos os negativos na dimensão certa, colocados na máquina de abertura de quadros com o quadro virgem já embebido numa emulsão fotossensível, sendo que a luz grava no quadro todo o formato do negativo. Após lavagem e secagem o quadro poderá ser utilizado para serigrafar.

Para serigrafar as telas brancas, o operador deverá utilizar os seguintes recursos e realizar os procedimentos conforme apresentado na tabela 12 e figura 23, respetivamente.

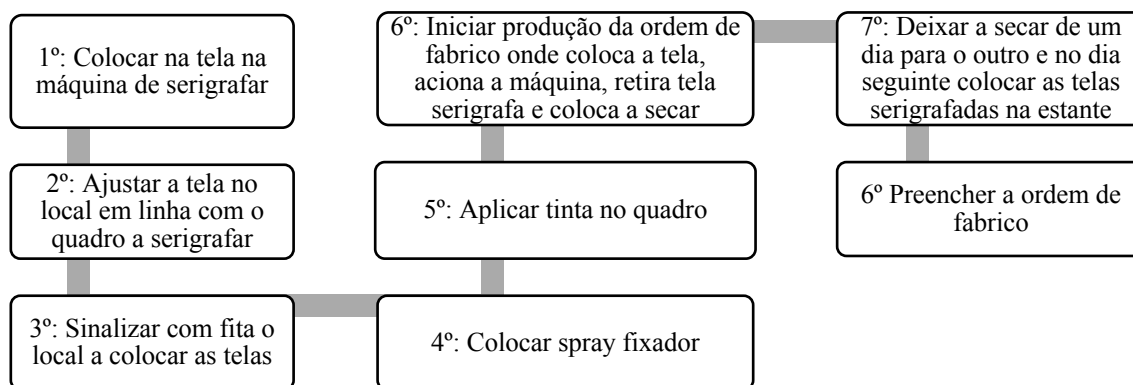
Tabela 12 - Recursos necessários para execução do procedimento

	Máquinas	Matérias Primas	Recursos Humanos
Recursos Necessários	Máquina de Serigrafia; Máquina de Criar Quadros	Tinta líquida, quadros, telas cortadas nas formas, spray fixador	1 operador por ordem de produção.

Fonte: elaboração própria

Antes de iniciar o processo de fabrico é necessário fazer um trabalho prévio de colocação das telas brancas cortadas, numa zona junto da máquina.

Figura 23 - Processo de serigrafia de tela



Fonte: elaboração própria

3.3.2.3 Colar a tela e o vinil quando necessário para conclusão do sinal

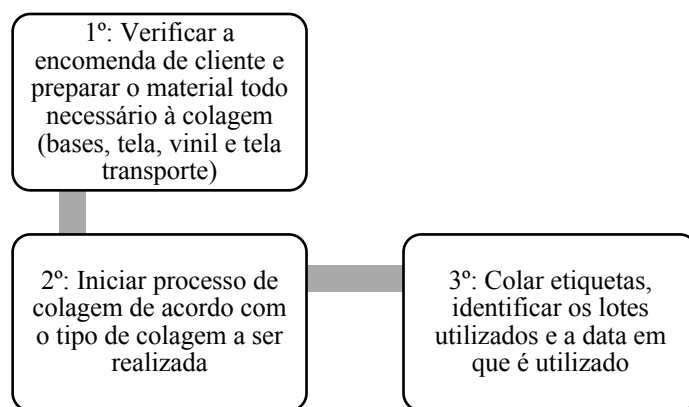
O processo de colagem é o último processo de fabrico na produção do sinal metálico e é executado sempre de acordo com a encomenda do cliente. Pelo que não existe stock de sinais metálicos concluídos. Como referido anteriormente, existem algumas técnicas que os operadores que executam esta colagem devem dominar, sendo que o mais simples é a colagem de tela serigrafada, sendo os restantes mais complexos e morosos uma vez que obrigam o operador a centrar as imagens, textos ou formas de cada sinal e respeitar as medidas previstas no decreto regulamentar 22A/98.

Tabela 13 - Recursos necessários para execução do procedimento

	Máquinas	Matérias Primas e Subsidiárias	Recursos Humanos
Recursos Necessários	Máquina de Colar	Telas, vinis, álcool, tela transporte, régua, calcador, Lixa	1 operador por ordem de produção

Fonte: elaboração própria

Figura 24 - Processo de colagem na base



Fonte: elaboração própria

Como referido no segundo passo do processo de colagem na base (figura 24), existem diferentes tipos de colagem. Nos pontos seguintes será explicado como é que o operador procede em cada um desses três tipos de colagem.

I. Colagem tela serigrafada:

- 1- Lixar todos os sinais para melhor aderência da tela. Se necessário deverá passar um pano embebido em álcool para retirar alguns resíduos que possam vir nas bases dos sinais

- 2- Colocar a tela em cima da base
- 3- Iniciar a colagem com ajuda do calcador
- 4- Acionar a máquina para realização da colagem completa

II. Colagem de tela serigrafada com decoração em vinil:

- 1- Realizar a operação de colagem de tela serigrafada na totalidade
- 2- Colocar o Vinil preparado no local aproximado
- 3- Com auxílio da régua, centrar a figura e marcar a zona de colagem
- 4- Colar o vinil sobre a tela com auxílio do calcador

III. Colagem de tela sobre tela:

- 1- Colar tela branca de base na base do sinal da mesma forma da tela serigrafada
- 2- Colocar de forma sobreposta o número de telas recortadas necessárias (até concluir o sinal) da mesma forma que realiza a colagem do vinil sobre a tela, respeitando os espaçamentos e centrando as imagens.

Cada colaborador da colagem preenche um documento de registo das produções que realiza para cada semana, onde identifica a data, número da encomenda, número da ordem de produção, qual a operação que executou, quantidade de telas coladas em bases, número de peças defeituosas, hora de início e de fim de produção.

Concluída a produção do sinal e, uma vez que a gestão interna é feita de acordo com as encomendas efetivadas pelos clientes, torna-se necessário explicar o processo de expedição uma vez que este acarreta custos que são tidos em consideração na execução deste projeto.

3.3.3 Processo de Expedição

No momento em que o pedido é efetivado e a encomenda é lançada no sistema, o colaborador responsável pela expedição do material verifica qual o material associado a cada encomenda e vai reunindo todo o material finalizado para envio. O envio do material, pode ser realizado por uma transportadora ou recolhido pelo cliente nas instalações da empresa, mas, antes do envio, o operador da embalagem tem de obrigatoriamente executar duas tarefas à medida que os sinais concluídos ou outros produtos que incorporam a encomenda vão chegando. A primeira tarefa passa pelo preenchimento de uma ficha de controlo para garantir que a encomenda está completa,

que todos os produtos estão conformes. A segunda tarefa passa por identificar devidamente todos os lotes de matérias primas utilizados e ainda embalar todo o material associado à encomenda para sua expedição.

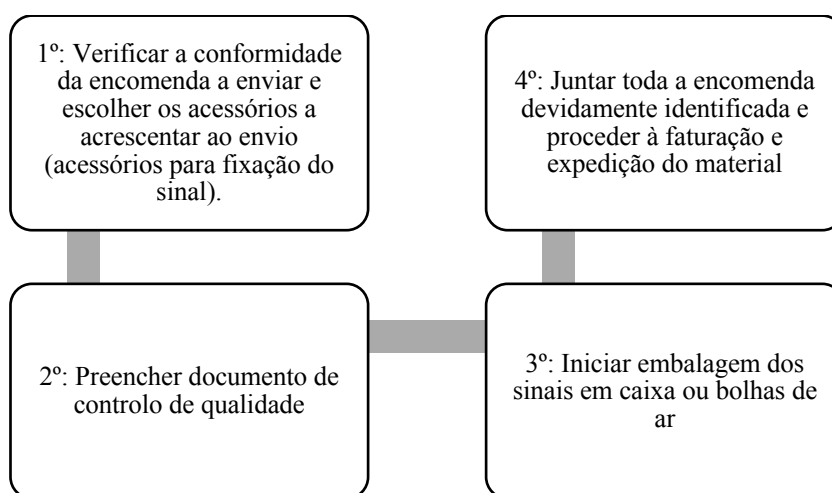
Tabela 14 - Recursos necessários para execução do procedimento

	Máquinas	Matérias Primas e Subsidiárias	Recursos Humanos
Recursos Necessários	Máquina de Embalar	Cinta, caixa de papel, bolhas de ar, Fita Cola, marcador	1 operador por encomenda

Fonte: elaboração própria.

Para a embalagem do material o operador executa os trabalhos previstos na figura seguinte.

Figura 25 - Processo de embalagem dos sinais



Fonte: elaboração própria

Concluída a apresentação da empresa e dos seus processos de produção de sinais metálicos e expedição, cabe agora dar início à exposição do trabalho realizado na empresa de apuramento dos custos destes produtos.

3.4 O custo dos Sinais Metálicos

A Sinalarte, tal como foi dito anteriormente, tem uma vasta gama de produtos, por esse motivo, após o estudo dos processos internos da empresa, para iniciar o cálculo do custo de produção e rendimentos dos sinais metálicos, a empresa facultou a listagem

dos custos e rendimentos ocorridos no ano de 2017. Desta listagem o primeiro passo foi a separação dos custos e rendimentos, criando duas listagens distintas. Para além desta listagem foram ainda facultados os inventários de final de ano de 2016 e de 2017.

3.4.1 Quantidade Produzida e Vendida de Sinais Metálicos em 2017

Com esta informação, o primeiro estudo realizado foi de apuramento de quantidades produzidas (Qp) e vendidas (Qv) de cada tipo de sinal, como podemos verificar na tabela 15, bem como a percentagem e impacto da venda de sinais metálicos em todo o volume de vendas da empresa. Uma vez que a empresa, como referido anteriormente, adota uma gestão de stocks internos mínimos, foram retiradas as seguintes conclusões no momento do cálculo da quantidade produzida:

- Quantidade produzida de telas serigrafadas = Quantidade Vendida, pois não existiam telas em stock no início e fim do ano 2017;
- De acordo com os dados dos inventários, concluímos que os stocks existentes são apenas das bases de sinal;
- A venda de sinais metálicos corresponde a 21% das vendas totais da empresa.

Tabela 15 - Quantidade produzida de bases de sinais metálicos em 2017

	Qv.	Ei.	Ef.	Defeituosos	Qp.⁷
Triangular 620 Al 1.5	588 un.	176 un.	117 un.	69 un.	598 un.
Quadrangular 620 Al 1.5	1760 un.	109 un.	64 un.	189 un.	1904 un.
Circular 620 Al 1.5	1169 un.	89 un.	174 un.	50 un.	1304 un.
Octogonal 620 Al.1.5	342 un.	17 un.	123 un.	40 un.	488 un.
Triangular 740 Al 1.5	113 un.	93 un.	0 un.	2 un.	22 un.
Quadrangular 740 Al 1.5	93 un.	15 un.	24 un.	12 un.	114 un.
Circular 740 Al 1.5	177 un.	60 un.	51 un.	7 un.	175 un.
Octogonal 740 Al.1.5	53 un.	72 un.	51 un.	3 un.	35 un.
Triangular 940 Al 1.5	10 un.	7 un.	6 un.	1 un.	10 un.
Quadrangular 940 Al 1.5	12 un.	14 un.	15 un.	1 un.	14 un.
Circular 940 Al 1.5	9 un.	2 un.	12 un.	1 un.	20 un.

⁷ Qp = Qv- Ei. + Ef. + Defeituosos

	Qv.	Ei.	Ef.	Defeituosos	Qp.
Octogonal 940 Al.1.5	1 un.	38 un.	2 un.	0 un.	0 un.
Triangular 1250 Al 1.5	41 un.	1 un.	19 un.	2 un.	61 un.
Quadrangular 1250 Al 1.5	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.
Circular 1250 Al 1.5	20 un.	0 un.	2 un.	1 un.	23 un.
Octogonal 1250 Al.1.5	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.
Triangular 620 ZI 1.5	655 un.	119 un.	13 un.	99 un.	648 un.
Quadrangular 620 ZI 1.5	736 un.	46 un.	0 un.	100 un.	790 un.
Circular 620 ZI 1.5	940 un.	178 un.	101 un.	35 un.	898 un.
Octogonal 620 ZI 1.5	282 un.	24 un.	24 un.	28 un.	310 un.
Triangular 740 ZI 1.5	136 un.	57 un.	41 un.	13 un.	133 un.
Quadrangular 740 ZI 1.5	191 un.	38 un.	0 un.	15 un.	168 un.
Circular 740 ZI 1.5	237 un.	71 un.	4 un.	5 un.	175 un.
Octogonal 740 ZI 1.5	68 un.	17 un.	10 un.	5 un.	66 un.
Triangular 940 ZI 1.5	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.
Quadrangular 940 ZI 1.5	0 un.	1 un.	1 un.	0 un.	0 un.
Circular 940 ZI 1.5	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.
Octogonal 940 ZI 1.5	1 un.	0 un.	7 un.	1 un.	9 un.
Triangular 1250 ZI 1.5	4 un.	6 un.	2 un.	0 un.	0 un.
Quadrangular 1250 ZI 1.5	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.
Circular 1250 ZI 1.5	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.
Octogonal 1250 ZI 1.5	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.

Fonte: elaboração própria

Importa ainda referir que o cálculo da quantidade de produtos defeituosos teve por base a informação analisada por algumas ordens de fabrico consultadas e a informação transmitida pelo diretor fabril sobre a percentagem estimada por ordem de produção.

3.4.2 Horas Homem e Horas Máquina

Após apuramento das quantidades produzidas e vendidas no decorrer do ano de 2017, a análise seguinte recaiu sobre o custo hora quer dos profissionais associados ao processo, quer das máquinas.

3.4.2.1 Custo Horas Homem

O custo hora dos profissionais, após análise de toda a estrutura empresarial e do processo de fabrico de sinais metálicos em específico foi relativamente simples de ser calculado. Para tal foram apurados os custos por hora da mão de obra direta e mão de obra indireta da seguinte forma:

Tabela 16 – Custo hora homem MOD

Média Salários/Mês	711,67 €
Encargos	358,34 €
Segurança Social	169,02 €
Seguro Acidentes de Trabalho	7,12 €
Subsídio de alimentação	82,20 €
Outros custos com colaboradores (Formação, Médico, etc..)	100,00 €
Dias de trabalho/mês	21 Dias
Nº. Horas trabalho /Dia	8 Horas
Nº. Horas de trabalho Mês	168 Horas
Taxa Horária MOD	6,37 €

Fonte: elaboração própria

Tabela 17 - Custo hora homem MOI

Média Salários/Mês	1.458,33 €
Encargos	543,14 €
Segurança Social	346,35 €
Seguro Acidentes de Trabalho	14,58 €
Subsídio de alimentação	82,20 €
Outros custos com colaboradores (Formação, Médico, etc..)	100,00 €
Dias de trabalho/mês	21 Dias
Nº. Horas trabalho /Dia	8 Horas
Nº. Horas de trabalho Mês	168 Horas
Taxa Horária MOI	11,91 €

Fonte: elaboração própria

3.4.2.2 Custo Horas Máquina

Quanto ao custo hora associado ao uso das máquinas foram tidos em consideração alguns aspetos que influenciam o seu valor. O apêndice 2 mostra todas as rubricas associadas ao cálculo do custo hora máquina. Foi possível verificar que, no processo de fabrico em análise, estes ativos se encontravam totalmente depreciados, logo o seu valor de depreciação foi considerado nulo, pelo que conseguimos apurar os seguintes custos hora máquina:

Tabela 18 - Custo hora máquina

Lista de Máquinas	Custo H/Máquina
Plasma	2,48 €
Máquina de Conformer 46	0,58 €
Máquina de Conformer 47	1,34 €
Berbequim	0,12 €
Hidráulico	0,32 €
Serrote de alumínio	0,29 €
Empilhador	0,65 €
Cabine de Pintura	0,30 €
Estufa	0,35 €
Máquina de Serigrafia	1,20 €
Máquina Secar Quadros	0,47 €
Plotter de Corte	0,30 €
Máquina de colar	0,07 €
Máquina de embalar	0,14 €

Fonte: elaboração própria

O cálculo de custo Hh e Hm é essencial no que concerne ao apuramento dos custos de produção dos produtos. A sua imputação deve ser cuidada e precisa, pois, pode-se subvalorizar ou sobrevalorizar o custo dos produtos e espelhar uma imagem negativa da sua real contribuição para os resultados da organização.

3.4.3 Custo por Sinal Metálico

No cálculo do custo dos sinais metálicos, a listagem de custos fornecida foi essencial pois, através dela, foi possível definir quais os recursos e custos constituintes da sua produção. Nesta fase, o primeiro passo passou por atribuir os custos aos sinais metálicos e classificá-los como custos fixos, variáveis, diretos e indiretos. Para além deste trabalho, foi realizado um acompanhamento no decorrer de cada operação de fabrico, onde foi possível recolher amostras do tempo de funcionamento de cada máquina em produção e em momentos de *setup*, do tempo efetivo despendido pelos funcionários em produção, da quantidade de matérias primas e subsidiárias consumidas, do tempo efetivo de funcionamento das máquinas para cada produção e outros fatores decorrentes do processo de fabrico dos sinais metálicos importantes para o cálculo do custo do produto.

Dos tempos de funcionamento das máquinas por ordem de produção e de desempenho de cada colaborador em cada ordem de produção, foi realizada uma média ponderada do tempo despendido de cada um para a produção de uma unidade (hora gasta por homem para a produção de uma unidade e hora gasta por máquina para a produção de uma unidade). O valor considerado para o custo do produto resulta da multiplicação desse valor médio extraído pelos custos hora apurados anteriormente e refletidos nas tabelas 16, 17 e 18.

De seguida apresentamos, em oito quadros, os resultados extraídos do cálculo do custo dos produtos. É de salvaguardar que nestes quadros estão atribuídos apenas os custos diretos dos produtos e que em alguns casos de produção conjunta foram utilizados coeficientes de imputação de acordo com cada situação, como por exemplo, no processo de produção e pintura de corrediças uma vez que tanto podem ser utilizadas nos sinais metálicos como em setas e outros painéis. Foi ainda utilizado o conceito de mix de produto uma vez que, os custos das matérias consumidas foram atribuídos de acordo com a quantidade consumida de corrediças pelos sinais metálicos. Importa ainda referir que, para atribuição dos custos aos produtos foi aplicado, nesta fase, o sistema de custeio

total⁸. Para cada um dos produtos, face ao preço de venda médio, foi realizado ainda o cálculo da margem de contribuição unitária de cada tipo de sinal metálico e a margem de contribuição total tendo em consideração os sinais vendidos no decorrer do ano de 2017. Importa referir que, uma vez que a empresa trabalha com mais do que uma tabela de preços, o preço de venda médio considerado foi, nos casos de existência de venda nesse ano, a média ponderada e nos restantes o preço de venda da tabela mais utilizada pela empresa.

Nestes quadros é possível verificar que os custos se encontram separados pelas secções onde estes ocorrem, para que exista um melhor entendimento de acordo com os processos anteriormente expostos. Por exemplo, na metalomecânica ao nível das matérias primas e subsidiárias foram considerados os custos da chapa, discos de rebarbar, o perfil, silicone, rebites e tinta utilizados na produção das corrediças. Ao nível da mão de obra direta foi considerado o valor hora homem dos trabalhos de corte de chapa, conformação e furação, corte, pintura e colagem da corrediça. Ao nível da mão de obra indireta foi considerado o valor hora homem do trabalho de acompanhamento de produção, acerto de máquinas e supervisão do trabalho realizado pelo diretor fabril.

De seguida apresentamos os oito quadros do custo de cada sinal, calculados de acordo com a forma de cada sinal, dimensão do sinal, a tela utilizada e tipo de chapa utilizada (ZI ou AL). Inicialmente são apresentados todos os sinais de alumínio, circular (Quadro 1), quadrangular (Quadro 2), octogonal (Quadro 3) e triangular (Quadro 4) e de seguida todos os sinais de chapa galvanizada, também circular (Quadro 5), quadrangular (Quadro 6), octogonal (Quadro 7) e triangular (Quadro 8), respetivamente. Importa explicar que, por uma questão de dimensão dos quadros, os custos associados ao processo de produção da base foram todos englobados na rubrica da metalomecânica, os custos associados ao processo de expedição na rubrica de armazém e os custos associados ao processo de produção da tela nas rubricas de corte, colagem de tela e serigrafia.

⁸ Segundo o SNC o sistema de custeio a ser utilizado deve ser o sistema de custeio racional, mas face à informação disponível, foi optado o uso do sistema de custeio total

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

Quadro 1 - Custo sinal circular de alumínio

Sinal	Circular de Alumínio											
Tamanho	620			740			940			1250		
Nível de tela em anos	7	10	12	7	10	12	7	10	12	7	10	12
Custo do Produto												
Metalomecânica												
MP e MSub	7,23 €	7,23 €	7,23 €	8,81 €	8,81 €	8,81 €	12,82 €	12,82 €	12,82 €	22,18 €	22,18 €	22,18 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €
MOI	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €
Custo Máquinas	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €
Armazém												
MP e MSub	0,86 €	0,86 €	0,86 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	1,16 €	1,16 €	1,16 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €
Corte, Colagem Tela												
MP e MSub	3,68 €	7,80 €	11,71 €	6,84 €	14,71 €	22,15 €	7,07 €	13,95 €	21,02 €	11,10 €	24,01 €	36,23 €
MOD	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €
MOI	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €
Custo Máquinas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Serigrafia												
MP e MSub	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

Custo Máquinas	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
Serviços Externos												
Pintura de bases	1,38 €	1,38 €	1,38 €	1,44 €	1,44 €	1,44 €	1,65 €	1,65 €	1,65 €	6,90 €	6,90 €	6,90 €
Estrutura												
Custos diretos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Custo Produto =cvu	16,81 €	20,94 €	24,84 €	21,65 €	29,52 €	36,96 €	26,11 €	32,99 €	40,06 €	45,00 €	57,91 €	70,13 €
Quantidade Vendida	1162 un.	1 un.	6 un.	120 un.	57 un.	0 un.	3 un.	0 un.	6 un.	0 un.	6 un.	14 un.
Volume de vendas	26.790,48 €	33,51 €	226,14 €	3.731,44 €	2.798,05 €	- €	156,56 €	- €	503,20 €	- €	696,00 €	1.567,73 €
P.Venda Médio	23,06 €	33,51 €	37,69 €	31,10 €	49,09 €	58,14 €	52,19 €	68,12 €	83,87 €	68,54 €	116,00 €	111,98 €
MCU	6,25 €	12,57 €	12,85 €	9,45 €	19,57 €	21,18 €	26,08 €	35,13 €	43,81 €	23,54 €	58,09 €	41,85 €
MCT	7.257,18 €	12,57 €	77,09 €	1.133,69 €	1.115,49 €	- €	78,23 €	- €	262,85 €	- €	348,54 €	585,97 €
CVt	19.533,30 €	20,94 €	149,05 €	2.597,75 €	1.682,56 €	- €	78,33 €	- €	240,35 €	- €	347,46 €	981,76 €
m%	27%	38%	34%	30%	40%	36%	50%	52%	52%	34%	50%	37%

Fonte: elaboração própria

Podemos salientar a importância da venda dos sinais circulares de alumínio uma vez que a venda dos mesmos corresponde a cerca de 18% das vendas totais dos sinais metálicos. Esta expressão nas vendas tem ainda um fator extremamente positivo associado às mais valias geradas da venda destes sinais pois, todos eles apresentam um contributo positivo para a empresa ($mcu > 0$), mas é na venda dos de dimensão de 940 mm que a empresa alcançará maior rentabilidade.

Tanto na tabela apresentada como nas seguintes, importa referir que, na metalomecânica estão incluídos os custos de MP e MSub, MOD, MOI e custo das máquinas, associados ao processo de produção das bases, isto é, corte de chapa, conformação da chapas cortadas, produção e pintura das correções.

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

Quadro 2 - Custo sinal quadrangular de alumínio

Sinal	Quadrado de Alumínio											
Tamanho	620			740			940			1250		
Nível de tela em anos	7	10	12	7	10	12	7	10	12	7	10	12
Custo do Produto												
Metalomecânica												
MP e MSub	7,22 €	7,22 €	7,22 €	9,37 €	9,37 €	9,37 €	12,73 €	12,73 €	12,73 €	23,78 €	23,78 €	23,78 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €
MOI	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €
Custo Máquinas	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €
Armazém												
MP e MSub	0,86 €	0,86 €	0,86 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	1,16 €	1,16 €	1,16 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €
Corte, Colagem Tela												
MP e MSub	2,96 €	6,24 €	9,35 €	6,82 €	14,68 €	22,11 €	7,07 €	13,95 €	21,02 €	11,10 €	24,01 €	36,23 €
MOD	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €
MOI	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €
Custo Máquinas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Serigrafia												
MP e MSub	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

MOD	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €
Custo Máquinas	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
Serviços Externos												
Pintura de bases	1,77 €	1,77 €	1,77 €	1,94 €	1,94 €	1,94 €	1,94 €	1,94 €	1,94 €	6,90 €	6,90 €	6,90 €
Estrutura												
Custos diretos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Custo Produto =cvu	16,47 €	19,76 €	22,86 €	22,69 €	30,55 €	37,98 €	26,30 €	33,18 €	40,25 €	46,60 €	59,51 €	71,73 €
Quantidade Vendida	1710 un.	44 un.	6 un.	59 un.	34 un.	0 un.	0 un.	0 un.	12 un.	0 un.	0 un.	0 un.
Volume de vendas	53.309,60 €	1.411,80 €	238,29 €	1.796,56 €	1.450,62 €	- €	- €	- €	947,73 €	- €	- €	- €
P.Venda Médio	31,18 €	32,09 €	39,72 €	30,45 €	42,67 €	58,14 €	64,93 €	68,12 €	78,98 €	68,54 €	116,48 €	122,31 €
MCU	14,70 €	12,33 €	16,85 €	7,76 €	12,12 €	20,16 €	38,63 €	34,94 €	38,73 €	21,94 €	56,97 €	50,58 €
MCT	25.139,95 €	542,53 €	101,12 €	457,72 €	412,04 €	- €	- €	- €	464,72 €	- €	- €	- €
CVt	28.169,65 €	869,27 €	137,17 €	1.338,84 €	1.038,58 €	- €	- €	- €	483,01 €	- €	- €	- €
m%	47%	38%	42%	25%	28%	35%	59%	51%	49%	32%	49%	41%

Fonte: elaboração própria

A par com o referido anteriormente, é nos sinais de alumínio onde verificamos a maior expressão na venda de sinais metálicos no intervalo relevante considerado, os sinais quadrangulares de alumínio não são exceção e é possível salientar o volume de vendas dos sinais de menor dimensão (620mm) com tela 7 anos, bem como a sua contribuição para o resultado da empresa. Mais uma vez se verifica uma maior margem de contribuição nos sinais de 940 mm, sendo natural, uma vez que nos sinais desta dimensão existe menor desperdício quer de chapa, quer de tela, o que reflete uma melhoria no impacto dos custos variáveis neste produto.

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

Quadro 3 - Custo sinal octogonal de alumínio

Sinal	Octogonal de Alumínio											
Tamanho	620			740			940			1250		
Nível de tela em anos	7	10	12	7	10	12	7	10	12	7	10	12
Custo do Produto												
Metalomecânica												
MP e MSub	7,24 €	7,24 €	7,24 €	8,29 €	8,29 €	8,29 €	12,77 €	12,77 €	12,77 €	23,91 €	23,91 €	23,91 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €
MOI	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €
Custo Máquinas	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €
Armazém												
MP e MSub	0,86 €	0,86 €	0,86 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	1,16 €	1,16 €	1,16 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €
Corte, Colagem Tela												
MP e MSub	2,96 €	6,24 €	9,35 €	6,82 €	14,68 €	22,11 €	7,07 €	13,95 €	21,02 €	11,10 €	24,01 €	36,23 €
MOD	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €
MOI	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €
Custo Máquinas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Serigrafia												
MP e MSub	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

MOD	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €
Custo Máquinas	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
Serviços Externos												
Pintura de bases	1,39 €	1,39 €	1,39 €	1,66 €	1,66 €	1,66 €	1,66 €	1,66 €	1,66 €	6,90 €	6,90 €	6,90 €
Estrutura												
Custos diretos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Custo Produto =cvu	16,11 €	19,39 €	22,50 €	21,34 €	29,20 €	36,62 €	26,06 €	32,94 €	40,01 €	46,73 €	59,64 €	71,86 €
Quantidade Vendida	325 un.	15 un.	2 un.	23 un.	30 un.	0 un.	0 un.	0 un.	1 un.	0 un.	0 un.	0 un.
Volume de vendas	7.486,36 €	475,67 €	75,38 €	700,79 €	1.292,10 €	- €	- €	- €	74,30 €	- €	- €	- €
P.Venda Médio	23,03 €	31,71 €	37,69 €	30,47 €	43,07 €	58,14 €	64,93 €	68,12 €	74,30 €	68,54 €	116,48 €	122,31 €
MCU	6,93 €	12,32 €	15,19 €	9,13 €	13,87 €	21,52 €	38,87 €	35,18 €	34,29 €	21,81 €	56,84 €	50,45 €
MCT	2.250,67 €	184,78 €	30,38 €	209,95 €	416,25 €	- €	- €	- €	34,29 €	- €	- €	- €
CVt	5.235,69 €	290,89 €	45,00 €	490,84 €	875,85 €	- €	- €	- €	40,01 €	- €	- €	- €
m%	30%	39%	40%	30%	32%	37%	60%	52%	46%	32%	49%	41%

Fonte: elaboração própria

No acompanhamento realizado à produção deste produto, foi possível verificar que, sendo este um octógono, era o sinal mais complexo de produzir, nomeadamente nas fases de corte e conformação da chapa. De qualquer forma, após realizados todos os cálculos, foi possível verificar que esta complexidade era ultrapassada com alguma facilidade pelos operadores e não afetava o custo do produto no momento de produção. A análise do volume de vendas deste tipo de sinal é um pouco ingrata pois apenas existe um sinal octogonal, o sinal STOP, enquanto nas restantes formas estão tipificados vários sinais no Decreto Regulamentar 22A/98. De qualquer forma é possível salientar o contributo positivo da venda deste sinal uma vez que apresenta margens de contribuição positivas.

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

Quadro 4 - Custo sinal triangular de alumínio

Sinal	Triangular de Alumínio											
Tamanho	620			740			940			1250		
Nível de tela em anos	7	10	12	7	10	12	7	10	12	7	10	12
Custo do Produto												
Metalomecânica												
MP e MSub	4,61 €	4,61 €	4,61 €	6,62 €	6,62 €	6,62 €	9,40 €	9,40 €	9,40 €	15,24 €	15,24 €	15,24 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €	1,78 €
MOI	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €
Custo Máquinas	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €	0,16 €
Armazém												
MP e MSub	0,86 €	0,86 €	0,86 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	1,16 €	1,16 €	1,16 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €
Corte, Colagem de Tela												
MP e MSub	3,10 €	6,56 €	9,82 €	2,32 €	4,85 €	7,23 €	5,81 €	11,43 €	17,21 €	11,48 €	24,85 €	37,50 €
MOD	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €
MOI	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €
Custo Máquinas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Serigrafia												
MP e MSub	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €
Custo Máquinas	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
Serviços Externos												
Pintura de bases	1,08 €	1,08 €	1,08 €	1,34 €	1,34 €	1,34 €	1,65 €	1,65 €	1,65 €	6,90 €	6,90 €	6,90 €
Estrutura												
Custos diretos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Custo Produto =cvu	13,31 €	16,76 €	20,03 €	14,84 €	17,37 €	19,76 €	21,43 €	27,04 €	32,82 €	38,44 €	51,81 €	64,46 €
Quantidade Vendida	586 un.	2 un.	0 un.	81 un.	32 un.	0 un.	0 un.	8 un.	2 un.	0 un.	30 un.	11 un.
Volume de vendas	11.560,20 €	45,45 €	- €	2.113,74 €	1.066,24 €	- €	- €	628,00 €	133,02 €	- €	2.480,80 €	810,37 €
P.Venda Médio	19,73 €	22,73 €	29,77 €	26,10 €	33,32 €	43,83 €	37,40 €	78,50 €	66,51 €	53,31 €	82,69 €	73,67 €
MCU	6,41 €	5,96 €	9,74 €	11,25 €	15,95 €	24,07 €	15,97 €	51,46 €	33,69 €	14,87 €	30,88 €	9,21 €
MCT	3.758,20 €	11,92 €	- €	911,30 €	510,44 €	- €	- €	411,67 €	67,38 €	- €	926,45 €	101,34 €
m%	33%	26%	33%	43%	48%	55%	43%	66%	51%	28%	37%	13%

Fonte: elaboração própria

Para finalizar o cálculo dos sinais de alumínio a última forma apresentada foi dos sinais triangulares. Estes apresentam um custo unitário mais baixo comparativamente com outras formas pois o aproveitamento da chapa na produção deste produto é quase total e o desperdício praticamente nulo. Por outro lado, mesmo com o custo unitário mais baixo, as margens de contribuição não são as mais positivas pois o preço de venda também é inferior.

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

De seguida inicia-se a apresentação dos preços de custo dos sinais de chapa galvanizada. Estes diferem dos anteriores na medida em que não carecem de produção de corrediça. Por sua vez têm o trabalho na secção de metalomecânica para furação da base com auxílio de uma máquina hidráulica de furação, que os sinais de alumínio não têm.

Quadro 5 - Custo sinal circular em chapa galvanizada

Sinal	Circular de Chapa Galvanizada											
Tamanho	620			740			940			1250		
Nível de tela em anos	7	10	12	7	10	12	7	10	12	7	10	12
Custo do Produto												
Metalomecânica												
MP e MSub	4,86 €	4,86 €	4,86 €	5,50 €	5,50 €	5,50 €	9,63 €	9,63 €	9,63 €	17,97 €	17,97 €	17,97 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €
MOI	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €
Custo Máquinas	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €
Armazém												
MP e MSub	1,38 €	1,38 €	1,38 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €
Corte, Colagem Tela												
MP e MSub	3,68 €	7,80 €	11,71 €	6,84 €	14,71 €	22,15 €	7,07 €	13,95 €	21,02 €	11,10 €	24,01 €	36,23 €
MOD	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €
MOI	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

Custo Máquinas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Serigrafia												
MP e MSub	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €
Custo Máquinas	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
Serviços Externos												
Pintura de bases	0,99 €	0,99 €	0,99 €	1,26 €	1,26 €	1,26 €	1,65 €	1,65 €	1,65 €	6,90 €	6,90 €	6,90 €
Estrutura												
Custos diretos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Custo Produto =cvu	13,69 €	17,81 €	21,72 €	17,88 €	25,75 €	33,19 €	22,63 €	29,51 €	36,58 €	40,25 €	53,16 €	65,38 €
Quantidade Vendida	922 un.	8 un.	10 un.	200 un.	37 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.
Volume de vendas	20.230,98 €	389,60 €	228,08 €	5.971,92 €	1.170,13 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
P.Venda Médio	21,94 €	48,70 €	22,81 €	29,86 €	31,63 €	50,48 €	49,51 €	64,00 €	83,95 €	63,04 €	113,09 €	118,74 €
MCU	8,26 €	30,89 €	1,09 €	11,98 €	5,88 €	17,29 €	26,88 €	34,49 €	47,37 €	22,79 €	59,93 €	53,36 €
MCT	7.612,81 €	247,09 €	10,90 €	2.396,47 €	217,46 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
CVt	12.618,17 €	142,51 €	217,18 €	3.575,45 €	952,67 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
m%	38%	63%	5%	40%	19%	34%	54%	54%	56%	36%	53%	45%

Fonte: elaboração própria

Da tabela acima apresentada é necessário destacar a margem de contribuição unitária do sinal circular, 620mm, tela 12 anos, uma vez que esta é reduzida e deve ser revista ou no custo do próprio sinal ou no seu preço de venda. Para além deste a gerência também terá de rever a margem de contribuição unitária do sinal circular, 740mm, tela 10 anos. Por outro lado, é possível salientar o contributo positivo gerado pela venda dos

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

sinais de 620mm, tela 7 anos uma vez que contribuiu com 7.612,81 € para o resultado positivo da organização. Ainda assim, é na venda do sinal circular, 1250mm, tela 10 anos, que a empresa conseguirá obter maiores resultados pois este apresenta a melhor margem de contribuição unitária, pelo que a empresa deverá promover a venda deste produto.

Quadro 6 - Custo sinal quadrangular chapa galvanizada

Sinal	Quadrado de Chapa Galvanizada											
Tamanho	620			740			940			1250		
Nível de tela em anos	7	10	12	7	10	12	7	10	12	7	10	12
Custo do Produto												
Metalomecânica												
MP e MSub	5,62 €	5,62 €	5,62 €	7,28 €	7,28 €	7,28 €	9,63 €	9,63 €	9,63 €	18,52 €	18,52 €	18,52 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €
MOI	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €
Custo Máquinas	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €
Armazém												
MP e MSub	1,38 €	1,38 €	1,38 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €
Corte, Colagem Tela												
MP e MSub	2,96 €	6,24 €	9,35 €	6,82 €	14,68 €	22,11 €	7,07 €	13,95 €	21,02 €	11,10 €	24,01 €	36,23 €
MOD	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €
MOI	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

Custo Máquinas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Serigrafia												
MP e MSub	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €
Custo Máquinas	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
Serviços Externos												
Pintura de bases	1,37 €	1,37 €	1,37 €	1,54 €	1,54 €	1,54 €	1,65 €	1,65 €	1,65 €	6,90 €	6,90 €	6,90 €
Estrutura												
Custos diretos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Custo Produto =cvu	14,12 €	17,40 €	20,50 €	19,92 €	27,77 €	35,20 €	22,63 €	29,51 €	36,58 €	40,80 €	53,71 €	65,92 €
Quantidade Vendida	692 un.	44 un.	0 un.	186 un.	5 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.
Volume de vendas	15.194,47 €	1.165,56 €	- €	5.834,26 €	182,20 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
P.Venda Médio	21,96 €	26,49 €	38,96 €	31,37 €	36,44 €	50,48 €	49,51 €	64,00 €	83,95 €	63,04 €	113,09 €	118,74 €
MCU	7,84 €	9,09 €	18,46 €	11,45 €	8,67 €	15,28 €	26,88 €	34,49 €	47,37 €	22,24 €	59,38 €	52,82 €
MCT	5.425,51 €	399,98 €	- €	2.129,13 €	43,33 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
CVt	9.768,96 €	765,58 €	- €	3.705,13 €	138,87 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
m%	36%	34%	47%	36%	24%	30%	54%	54%	56%	35%	53%	44%

Fonte: elaboração própria

A tabela 24 transparece um equilíbrio entre custo/benefício nos sinais quadrados de chapa galvanizada, uma vez que todos apresentam uma margem de contribuição unitária positiva, mas com maior expressão nos sinais de 940mm e 1250mm, tela 10 anos.

Apesar de no período relevante em análise apenas se tenha verificado a venda dos sinais quadrados de 620mm e 740mm, com telas 7 e 10 anos, é possível destacar ainda assim o contributo positivo destes sinais e a margem de contribuição total resultante da venda de cada um deles.

Quadro 7 - Custo sinal octogonal chapa galvanizada

Sinal	Octogonal de Chapa Galvanizada											
Tamanho	620			740			940			1250		
Nível de tela em anos	7	10	12	7	10	12	7	10	12	7	10	12
Custo do Produto												
Metalomecânica												
MP e MSub	5,37 €	5,37 €	5,37 €	6,65 €	6,65 €	6,65 €	9,63 €	9,63 €	9,63 €	18,08 €	18,08 €	18,08 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €
MOI	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €
Custo Máquinas	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €
Armazém												
MP e MSub	1,38 €	1,38 €	1,38 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €
Corte, Colagem Tela												
MP e MSub	2,96 €	6,24 €	9,35 €	6,82 €	14,68 €	22,11 €	7,07 €	13,95 €	21,02 €	11,10 €	24,01 €	36,23 €
MOD	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €
MOI	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €
Custo Máquinas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

Serigrafia												
MP e MSub	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €
Custo Máquinas	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
Serviços Externos												
Pintura de bases	0,99 €	0,99 €	0,99 €	1,26 €	1,26 €	1,26 €	1,65 €	1,65 €	1,65 €	6,90 €	6,90 €	6,90 €
Estrutura												
Custos diretos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Custo Produto =cvu	13,48 €	16,76 €	19,87 €	19,02 €	26,87 €	34,30 €	22,64 €	29,51 €	36,58 €	40,36 €	53,27 €	65,49 €
Quantidade Vendida	282 un.	0 un.	0 un.	48 un.	20 un.	0 un.	1 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.
Volume de vendas	6.235,63 €	- €	- €	1.503,76 €	652,45 €	- €	47,16 €	- €	- €	- €	- €	- €
P.Venda Médio	22,11 €	31,42 €	42,97 €	31,33 €	32,62 €	50,48 €	47,16 €	64,00 €	83,95 €	63,04 €	113,09 €	118,74 €
MCU	8,63 €	14,66 €	23,10 €	12,31 €	5,75 €	16,18 €	24,52 €	34,49 €	47,37 €	22,68 €	59,82 €	53,25 €
MCT	2.433,62 €	- €	- €	590,83 €	114,98 €	- €	24,52 €	- €	- €	- €	- €	- €
CVt	3.802,01 €	- €	- €	912,93 €	537,47 €	- €	22,64 €	- €	- €	- €	- €	- €
m%	39%	47%	54%	39%	18%	32%	52%	54%	56%	36%	53%	45%

Fonte: elaboração própria

Tal como no sinal octogonal de alumínio, o sinal octogonal de chapa galvanizada também é o com menor volume de vendas, pelo mesmo motivo que o de alumínio.

De qualquer forma é possível destacar o contributo positivo da venda deste produto pois, qualquer um deles, apresenta uma margem de contribuição unitária positiva e o resultado da venda do mesmo contribui para a melhoria do resultado no período em análise.

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

Quadro 8 -Custo sinal triangular chapa galvanizada

Sinal	Triangular de Chapa Galvanizada											
Tamanho	620			740			940			1250		
Nível de tela em anos	7	10	12	7	10	12	7	10	12	7	10	12
Custo do Produto												
Metalomecânica												
MP e MSub	3,63 €	3,63 €	3,63 €	4,67 €	4,67 €	4,67 €	7,05 €	7,05 €	7,05 €	17,35 €	17,35 €	17,35 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €	0,90 €
MOI	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €	0,33 €
Custo Máquinas	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €	0,15 €
Armazém												
MP e MSub	1,77 €	1,77 €	1,77 €	1,79 €	1,79 €	1,79 €	1,79 €	1,79 €	1,79 €	1,79 €	1,79 €	1,79 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
MOD	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €	0,08 €
Corte, Colagem Tela												
MP e MSub	3,10 €	6,56 €	9,82 €	2,32 €	4,85 €	7,23 €	5,81 €	11,43 €	17,21 €	11,48 €	24,85 €	37,50 €
MOD	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €	0,39 €
MOI	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €	0,04 €
Custo Máquinas	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Serigrafia												
MP e MSub	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €	0,24 €
Outros Custos Diretos	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

MOD	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €	0,62 €
Custo Máquinas	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €	0,01 €
Serviços Externos												
Pintura de bases	0,94 €	0,94 €	0,94 €	0,99 €	0,99 €	0,99 €	1,65 €	1,65 €	1,65 €	6,90 €	6,90 €	6,90 €
Estrutura												
Custos diretos	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Custo Produto =cvu	12,22 €	15,67 €	18,94 €	12,56 €	15,08 €	17,47 €	19,08 €	24,70 €	30,47 €	40,30 €	53,67 €	66,31 €
Quantidade Vendida	655 un.	0 un.	0 un.	114 un.	22 un.	0 un.	0 un.	0 un.	0 un.	4 un.	0 un.	0 un.
Volume de vendas	12.825,42 €	- €	- €	3.000,37 €	576,88 €	- €	- €	- €	- €	197,20 €	- €	- €
P.Venda Médio	19,58 €	25,36 €	29,16 €	26,32 €	26,22 €	32,60 €	34,92 €	48,49 €	57,11 €	49,30 €	77,54 €	81,42 €
MCU	7,36 €	9,69 €	10,22 €	13,76 €	11,14 €	15,13 €	15,84 €	23,79 €	26,64 €	9,00 €	23,87 €	15,11 €
MCT	4.819,13 €	- €	- €	1.569,10 €	245,15 €	- €	- €	- €	- €	36,01 €	- €	- €
CVt	8.006,29 €	- €	- €	1.431,27 €	331,73 €	- €	- €	- €	- €	161,19 €	- €	- €
m%	38%	38%	35%	52%	42%	46%	45%	49%	47%	18%	31%	19%

Fonte: elaboração própria

Na sequência da apresentação das tabelas acima, importa concluir que todos os sinais fabricados quer de alumínio, quer de chapa galvanizada, são rentáveis para a empresa uma vez que a margem de contribuição unitária (mcu) apresenta um valor positivo e a venda destes gera benefícios económicos futuros para a empresa. De salientar a mcu dos sinais de 940 e 1250mm que é bastante positiva. Verifica-se ainda que 77% das vendas neste período decorrem dos sinais de pequena dimensão, com maior expressão dos sinais quadrados e circulares de alumínio.

É possível concluir que os custos mais relevantes no custo destes produtos, advêm do custo das matérias primas, nomeadamente da chapa e da tela utilizada, independentemente das variações os sinais apresentam que na dimensão do sinal quer no nível de tela utilizada.

3.5 Os Centros de Atividade

A análise dos custos é essencial para que a gerência tenha um melhor entendimento da organização. Neste sentido - e agora trabalhando com os custos totais da empresa - foi realizado um trabalho de classificação desses custos ocorridos na empresa durante o ano de 2017, tendo-se separado os custos fixos dos variáveis, os custos diretos dos indiretos e as secções onde estes ocorriam. Para esta situação em concreto, foi decidido aplicar o método dos centros de atividade para melhor atribuição e imputação dos custos pelas áreas onde estes ocorrem. Para a imputação dos custos indiretos pelas secções, tendo em consideração os procedimentos da empresa, optou-se pela aplicação de um sistema de custeio por absorção, nomeadamente o sistema de custeio total onde os custos de produção, quer fixos quer variáveis são considerados custos dos produtos, ou seja, do inventário.

Assim, foi possível definir cinco grandes centros de atividade no global da empresa, sendo elas, a produção, mercadorias, estrutura, serviços subcontratados (Serviços Sub.) e os transportes e deslocações (T&D), sendo que a produção é composta pelas secções da fabricação e eletrónica. Na fabricação é ainda possível refinar a atribuição dos custos pelas subsecções de armazém, colagem, corte de tela, metalomecânica e serigrafia. Com esta análise realizada, nas tabelas 19, 20 e 21 é possível demonstrar o contributo de cada secção para a alavancagem da empresa.

Face ao exposto iniciamos por analisar a centro de atividade da fabricação de forma separada com auxílio da tabela seguinte.

Tabela 19 – Análise do centro de atividade fabricação

	Armazém	Colagem	Corte de Tela	Metalomecânica	Serigrafia	Total Fabricação
Vendas						665.095,88 €
Qt. Vendida						42032 un.
Custos Totais	62.695,57 €	32.276,29 €	61.030,01 €	212.483,82 €	17.713,18 €	386.198,87 €
Custos Fixos	13.484,02 €	29.964,48 €	14.982,24 €	95.721,96 €	14.982,24 €	169.134,94 €

Desenvolvimento de um sistema organizado de contabilidade de gestão na empresa Sinalarte

CF da Secção				7.780,68 €		7.780,68 €
CF MO	13.484,02 €	29.964,48 €	14.982,24 €	87.941,28 €	14.982,24 €	161.354,26 €
Custos Variáveis	49.211,55 €	2.311,81 €	46.047,77 €	116.761,86 €	2.730,94 €	217.063,93 €
cvu						5,16 €
MCT	- 49.211,55 €	- 2.311,81 €	- 46.047,77 €	- 116.761,86 €	- 2.730,94 €	448.031,95 €

Fonte: elaboração própria

Da tabela apresentada é possível concluir que o centro de atividade da fabricação tem um contributo positivo para o resultado da empresa uma vez que a margem de contribuição total é positiva, pelo que a empresa deverá continuar a inovar e apostar na fabricação dos seus produtos uma vez que o retorno extraído da venda dos produtos é suficiente para suportar os custos da atividade de fabricação.

De seguida, a tabela 20 espelha a análise realizada ao centro de atividade produção, sendo este o resultado das atividades de fabricação e eletrónica.

Tabela 20 - Análise do centro de atividade Produção

	Fabricação	Eletrónica	Total da Produção
Vendas	665.095,88 €	181.264,78 €	846.360,66 €
Qt. Vendida	42032 un.	1933,7 un.	43965,7 un.
Custos Totais	386.198,87 €	127.780,76 €	513.979,63 €
Custos Fixos Totais	169.134,94 €	71.006,88 €	240.141,82 €
Custos Fixos da Secção	7.780,68 €		7.780,68 €
Custos Fixos MO	161.354,26 €	71.006,88 €	232.361,14 €
Custos Variáveis	217.063,93 €	56.773,88 €	273.837,81 €
cvu	5,16 €	29,36 €	6,23 €
MCT	448.031,95 €	124.490,90 €	572.522,85 €

Fonte: elaboração própria

É de salientar o reforço positivo do centro de atividade da eletrónica pela ocorrência de dois projetos pontuais de eletrificação que contribuíram positivamente para

o resultado deste centro. Podemos ainda verificar que o centro de atividade produção, resultante dos sub-centros de produção e eletrónica, tem um impacto positivo na empresa, pelo que é possível concluir que o investimento na produção interna, nomeadamente na fabricação e na eletrónica tem um reforço positivo no resultado da organização.

De seguida apresentamos o mesmo estudo, mas para o global da empresa.

Tabela 21 - Análise dos centros de atividade da empresa

	Produção	Mercadorias	Estrutura	Serviços Sub.	T&D	Total
Vendas	846.360,66 €	81.563,16 €			14.028,61 €	941.952,43 €
Qt. Vendida	43965,7 un.	3765 un.			429 un.	48159,7 un.
Pv						19,56€
Custos Totais	513.979,63 €	29.763,91 €	213.851,67 €	47.886,11 €	36.717,43 €	842.198,75 €
Fixos Totais	240.141,82 €		198.340,94 €	- €	- €	438.482,76 €
CF da Secção	7.780,68 €		86.291,66 €			94.072,34 €
CF MO	232.361,14 €	1.498,22 €	112.049,28 €			345.908,64 €
Custos Variáveis	273.837,81 €	29.763,91 €	15.510,73 €	47.886,11 €	36.717,43 €	403.715,99 €
Cvu	6,23 €	7,91 €			85,59 €	8,38 €
MCT	572.522,85 €	51.799,25 €	-15.510,73 €	-47.886,11€	-22.688,82€	538.236,44 €

Fonte: elaboração própria

A informação acima apurada permite verificar o contributo de cada centro de atividade no global da empresa e é possível concluir que as atividades de produção e mercadorias contribuem positivamente para o resultado da empresa e a sua atividade é suficiente para suprimir os resultados negativos dos outros centros como a estrutura, serviços subcontratados, transportes e deslocações que, apesar de essenciais para o bom funcionamento da organização têm um contributo negativo no resultado.

De seguida e de forma a complementar a informação extraída vamos realizar a análise de custo volume e resultado para verificar e interpretar da melhor maneira estes resultados.

3.6 Análise CVR

No seguimento do apuramento do custo dos produtos e dos centros de atividade (como referido no enquadramento bibliográfico), torna-se pertinente elaborar análises de curto prazo que permitam facultar aos gestores informação relevante para a tomada de decisão. Neste sentido, inicia-se de seguida a exposição da análise de custo-volume-resultado bem como alguns comentários considerados relevantes na interpretação dos dados.

Para esta análise é importante relembrar os seguintes pressupostos:

- O preço de venda (pv) médio é 19,56 € é constante no período em análise;
- O custo variável médio (cv) é 8,38 € é constante no período em análise;
- Os custos fixos são constantes no período em análise de um ano e totalizam o valor de 438.482,76 €;
- A produção é igual às vendas, o que significa que não há variação de existências de produtos acabados.

Assumindo os pressupostos acima enunciados, é possível verificar, dentro do intervalo relevante a aplicação das equações expostas na revisão de literatura.

- Resultado: $R = Q \cdot (P_v - C_v) - CF$ logo,
 - $R = 48159,7 \text{ un.} \cdot (19,56\text{€} - 8,38\text{€}) - 438.482,76 \text{ €} = 99.753,68 \text{ €}$

Com este resultado positivo é possível concluir que as quantidades vendidas pela empresa no intervalo relevante foram suficientes para suportar os custos fixos e variáveis da empresa no mesmo período e ainda originar um excedente financeiro.

- Margem de Contribuição:
 - Em valor $MC = Q \cdot m_{cu} = 48159,7 \text{ un.} \cdot (19,56\text{€} - 8,38\text{€}) = 48159,7 \text{ un.} \cdot 11,18 \text{ €} = 538.236,44 \text{ €}$
 - Em percentagem $m\% = \frac{V - CV}{V} = \frac{941.952,43 \text{ €} - 403.715,99 \text{ €}}{941.952,43 \text{ €}} = 57\%$

Esta margem mostra a contribuição das vendas depois de deduzidos todos os custos variáveis durante o período relevante. O seu valor reflete ainda a contribuição que pode ser dada, ou seja, o excedente disponível para a dedução dos custos fixos e obtenção de lucro no

período. A margem de contribuição em percentagem evidencia como a margem de contribuição será afetada por uma variação das vendas totais.

- Ponto crítico das vendas:

- Ponto Crítico em Valor:

- $V' = \frac{CF}{m\%} = \frac{438.482,76 \text{ €}}{57\%} = 767.376,32 \text{ €}$

- Ponto Crítico em Quantidades:

- $Q' = \frac{CF}{m_{cu}} = \frac{438.482,76 \text{ €}}{11,18\text{€}} = 39234,05 \text{ unidades}$

O ponto crítico reflete o valor de vendas mínimo ou as quantidades vendidas mínimas para obtenção de um resultado nulo, ou seja, reflete o linear para obtenção de resultados positivos ou negativos resultante do alcance ou não destes valores.

É ainda importante realizar uma análise de risco face ao nível de atividade real. Esta análise de risco operacional é executada através do cálculo da margem de segurança tanto em relação ao ponto crítico como em relação ao volume de vendas e ainda o cálculo do grau de alavancagem operacional.

- Margem de segurança em absoluto = $V - V' = 941.952,43 \text{ €} - 767.376,32 \text{ €} = 174.576,11 \text{ €}$, este valor corresponde ao valor em que as vendas podem cair antes de começarem a ocorrer prejuízos.
- MS em relação ao ponto crítico = $\frac{V-V'}{V'} = \frac{941.952,43 \text{ €} - 767.376,32 \text{ €}}{767.376,32 \text{ €}} = 23\%$, indica que a empresa está a laborar 23% acima do ponto crítico
- MS em relação às vendas = $\frac{V-V'}{V} = \frac{941.952,43 \text{ €} - 767.376,32 \text{ €}}{941.952,43 \text{ €}} = 19\%$, indica que as vendas podem baixar 19% sem que a empresa tenha resultados operacionais negativos.
- Grau de alavancagem operacional = $GAO = \frac{MC}{RO} = \frac{538.236,44 \text{ €}}{99.753,68 \text{ €}} = 5,40$ e indica a sensibilidade do resultado operacional a uma variação percentual das vendas e quanto maior este valor, mais perto a empresa se encontra do seu ponto de crítico, ou seja, maior o risco.

Assumindo um resultado antes de impostos no valor de 86.953,68€ é possível iniciar a análise do risco financeiro e do risco económico-financeiro, pelo cálculo do GAF e do GAC, respetivamente.

- Grau de alavancagem financeira = $GAF = \frac{RO}{RAI} = \frac{99.753,68 \text{ €}}{86.953,68 \text{ €}} = 1,14$ indica a volatilidade do resultado antes de impostos, induzida por razões financeiras, quanto maior o GAF maior o risco. Neste caso em concreto consideramos que a empresa não apresenta um elevado risco financeiro.
- Grau de alavancagem combinado = $GAC = GAO * GAF = 5,40 * 1,14 = 6,16$ este valor relaciona diretamente o resultado antes de impostos com as vendas e mostra o risco global da empresa. Neste caso podemos concluir que se a empresa diminuir as suas vendas em 10%, o resultado líquido diminuirá 61,6%.

A análise de custo, volume e resultado realizada permite verificar a estabilidade operacional e económica da empresa no intervalo relevante. Com esta informação a gerência pode tomar decisões de curto prazo e definir objetivos que permitam a alavancagem destes resultados.

Face aos resultados obtidos, é possível destacar o risco operacional e económico elevado que a gerência deve ter em consideração pois, com este nível de risco, tanto podem advir mais valias muito favoráveis resultantes do investimento realizado, como também menos valias que proporcionam resultados negativos que podem situar a empresa numa posição mais complicada.

4 CONCLUSÃO

4.1 Considerações Finais

As práticas de contabilidade de gestão, apesar de não serem obrigatórias, são indispensáveis à continuidade da empresa pois estas tanto podem ser aplicadas de forma mais simplificada como através de modelos mais complexos que permitam o acesso a informação mais refinada e adequada à complexidade de cada organização, o que facilita a gestão de curto, médio e longo prazo. Tal como foi possível verificar com a exposição deste trabalho, a informação gerada transparece a situação real verificada na organização no decorrer do ano 2017. Desta é possível retirar algumas conclusões no intervalo relevante em estudo.

Em virtude da análise efetuada à composição do custo dos sinais metálicos, apesar de não se ter verificado nenhuma situação crítica, importa referir que no decorrer da análise dos processos foram detetadas oportunidades de melhoria operacionais consideradas relevantes para esta conclusão. Apesar de não se enquadrar no objeto em estudo, para melhoria dos processos internos, é importante apostar na melhoria contínua e deixar a sugestão da aplicação de metodologias *lean* e de gestão de qualidade que auxiliem a empresa na organização de todos os processos em todas as áreas da empresa. São exemplo destas, ao nível da gestão de qualidade os ciclos de *Plan-Do-Control-Act* (PDCA) que auxiliam na programação de trabalho diário e execução de projetos delineados, para além disto diminuem os desperdícios e a dependência dos funcionários aos seus superiores hierárquicos. Ao nível de metodologias *lean*, a aplicação de 5S's também seria vantajosa para melhorias na organização, limpeza e segurança dos postos de trabalho e melhorias significativas e sustentáveis na destreza da execução dos trabalhos a executar em equipa.

Na sequência da análise de processos efetuada e no escrutínio da informação disponível na organização, a opção pela aplicação do método das secções homogéneas e do sistema custeio total foi a mais indicada. Inicialmente foi ponderada a aplicação do método baseado nas atividades mas, estudados os processos internos, foi possível verificar que a qualidade e quantidade de informação disponível não era a mais indicada nem em número suficiente para a correta aplicação do método, para tal a empresa teria de dispor de um sistema de informação que lhe permitisse ter a informação mais refinada e

automatizada em alguns processos internos. O método das secções homogéneas ultrapassava as limitações sentidas anteriormente, uma vez que, no que concerne ao método das secções homogéneas, separou os custos pelas secções onde estes ocorreram e não surgiram questões dúbias da secção mais indicada para a sua atribuição. Quanto à imputação dos custos indiretos, o método das secções homogéneas foi considerado o mais adequado uma vez que, com auxílios à aplicação de coeficientes de imputação, foram considerados na sua totalidade os custos indiretos no custo dos produtos e assim transparece o custo real por sinal metálico.

Quanto à informação extraída relativa ao ano 2017 é possível verificar uma estabilidade da execução da atividade por parte da organização, dado que o valor dos rendimentos resultantes da atividade das secções, deduzidos dos custos fixos e variáveis totais, reflete um excedente que espelha o resultado positivo do exercício. Como resultado da análise CVR efetuada, é possível concluir que o nível de atividade da empresa, apesar de excedentária, situa-se perto do ponto crítico quer em valor, quer em quantidade, o que espelha um fator de risco elevado, traduzido ainda pelos resultados verificados na margem de segurança e GAO. Por este motivo é possível sugerir um investimento na área comercial de forma a potenciar e alavancar os níveis da atividade operacional da empresa, com vista ao distanciamento do ponto crítico estimado e do crescimento sustentável da organização.

4.2 Limitações

Sendo este um projeto de aplicação prática de técnicas de contabilidade de gestão já conhecidas e desenvolvidas por vários autores, e não um trabalho de investigação, este vem apenas reforçar a literatura já existente pela aplicação destas técnicas. A principal limitação deste projeto é ser focado na realidade de uma única empresa, o que não permite generalizar as conclusões e os resultados obtidos para outras organizações.

4.3 Sugestões de Melhoria

Como principal sugestão de melhoria ao presente trabalho de projeto, considero que um futuro trabalho a propor à empresa será ampliar a análise do custo de produto realizada a todos os produtos da empresa e automatizar este processo para facilitar a gestão diária e a tomada de decisão por parte da gerência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, R. J.V; Etges, A. P. B. S.; Neto, G. B.; Polanczyk, C. A. (2018). Activity-Based Costing and Time-Driven Activity-Based Costing for Assessing the Costs of Cancer Prevention, Diagnosis, and Treatment: A Systematic Review of the Literature. *VALUE IN HEALTH REGIONAL ISSUES*, Volume 17, Dezembro 2018, Páginas 142-147. doi 10.1016/j.vhri.2018.06.001 (acedido e consultado em 19.01.2019)
- ATKINSON, A. A.; Banker, R. D.; Kaplan, R. S.; Young, S. M. (2000) Contabilidade Gerencial; tradução André Olímpio Mosselman Du Chenoy Castro; revisão técnica Rubens Famá, Productivity Press ISBN 85-224-2350-4 (acedido e consultado em 11.01.2019)
- CAIADO, A. C. P. (2003) Contabilidade de Gestão: contém 77 exercícios de casos de aplicação resolvidos, Productivity Press ISBN 972-8472-45-5 (acedido e consultado em 12.01.2019)
- CAIADO, A. C. P. (2015) Contabilidade Analítica e de Gestão, Productivity Press. ISBN 978-989-8058-89-8 (acedido e consultado em 16.01.2019)
- CICLO PRATEADO (2015). Serviços. Disponível em <http://www.cicloprateado.com/servicos.html> (acedido e consultado em 29.01.2019)
- COELHO, M. H. M. (2012) Contabilidade Analítica e de Gestão, Productivity Press. ISBN 978-972-40-5001-0 (acedido e consultado em 17.01.2019)
- COOPER, R.; Kaplan, R. S. (1991). Profit Priorities from Activity-Based Costing. *HARVARD BUSINESS REVIEW*, May-June, 130-135, disponível em http://disa.uniroma3.it/wp-content/uploads/2016/09/588_3931.pdf (acedido e consultado em 21.01.2019)
- Decreto Regulamentar n.º 22-A/98 (1998). Regulamento de Sinalização do Trânsito, disponível em https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/302974/details/maximized?print_preview=print-preview (acedido e consultado a 29.01.2019)

-
- FERREIRA, D.; Caldeira, C.; Asseiceiro, J.; Vieira, J.; Vicente, C. (2014) Contabilidade de Gestão. Estratégia de Custos e Resultados, Productivity Press. ISBN 978-989-8305-60-2 (acedido e consultado em 11.01.2019)
- FRANCO, V.; Oliveira, Á.; Morais, A.; Oliveira, B.; Lourenço, I.; Major, M.; Jesus, M.; Serrasqueiro, R. (2015) Temas de Contabilidade de Gestão. Os custos, os resultados e a informação para a gestão, Productivity Press. ISBN 978-972-24-1646-7 (acedido e consultado em 17.01.2019)
- FRANCO, V.; Oliveira, Á.; Morais, A.; Oliveira, B.; Lourenço, I.; Jesus, M.; Major, M.; Serrasqueiro, R. (2005) Contabilidade de Gestão. Volume 1. O apuramento de custos e a informação de apoio à decisão, Productivity Press. ISBN 989-601-029-3 (acedido e consultado em 12.01.2019)
- GUBA, E. G.; Lincoln, Y. S. (1994). "Competing paradigms in qualitative research. Handbook of qualitative research". 6(105-117). Disponível em <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/PPP356/Guba%20%26%20Lincoln%201994.pdf> . (acedido e consultado em 24.01.2019)
- HOOZE'E, S.; Hansen, S. C. (2018). A Comparison of Activity-Based Costing and Time-Driven Activity-Based Costing. JOURNAL OF MANAGEMENT ACCOUNTING RESEARCH, Volume 30 Nº.1, Primavera 2018, Páginas 143-167. doi 10.2308/jmar-51686 (acedido e consultado em 19.01.2019)
- KRAEMER, E.M.P. (2012) A EFICIÊNCIA DO CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR. Disponível em <http://www.alfinal.com/brasil/custeio.php> (acedido e consultado em 15.01.2019)
- LÓPEZ, J. A.; Salas, J. A.; Salas, O. A.; Ortega T. J. B.; Ibarra, F. B.; Taliani, E. C.; Álvarez, J. L.; Feliu, V. M. R. (1996) Contabilidad de Gestión Avanzada. Planificación, Control Y Experiencias Prácticas, Productivity Press. ISBN 84-481-1637-2 (acedido e consultado em 11.01.2019)
- MALLO, C.; Kaplan, R. S.; Meljem, S.; Giménez, C. (2000) Contabilidad de Costos y Estratégica de Gestión, Productivity Press. ISBN 84-8322-155-1 (acedido e consultado em 12.01.2019)

-
- MEIRINHOS, M.; OSÓRIO, A. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. Eduser - Revista de Educação, [S.l.], v. 2, n. 2, dec. 2016. ISSN 1645-4774. Disponível em: <https://www.eduser.ipb.pt/index.php/eduser/article/view/24>. (acedido e consultado em 24.01.2019)
- OMAR, N.B. (2014) Target Costing Evolution: A Review of the Literature from IFAC's (1998) Perspective Model. Disponível em https://www.researchgate.net/figure/The-evolution-of-management-accounting_fig2_272692528 (acedido e consultado em 15.01.2019)
- PEREZ, J. H.; Oliveira L. M.; Costa, R. G. (2012) Gestão Estratégica de Custos, Productivity Press. ISBN 978-85-224-7113-3 (acedido e consultado em 16.01.2019)
- PONTE, J. P. D. (2006). "Estudos de caso em educação matemática." Bolema, 105-132.
- QUESADO, P.R.; Rodrigues L.L. (n.d.) A Gestão Estratégica de Custos em Grandes Empresas Portuguesas. disponível em http://www.observatorio-iberoamericano.org/RICG/N%C2%BA_10/Patricia_Quesado_y_Luc%C3%ADa_Lima.pdf (acedido e consultado em 14.01.2019)
- RAYBURN, L. G. (1996) Cost accounting: using a cost management approach. Productivity Press. ISBN 0-256-17480-6 (acedido e consultado a 17.01.2019)
- SARAIVA, A.; Rodrigues, A. I.; Coimbra, C.; Fantasia, M.; Nunes, R. (2018) Contabilidade de Gestão – Métodos de Custeio e Valorização de Inventários, Productivity Press. ISBN 978-972-40-7551-8 (acedido e consultado em 16.01.2019)
- SILVA, M. L. (2016). Mapeamento de Técnicas de Contabilidade de Gestão nas 500 Maiores Empresas Portuguesas - Aplicação de Target Costing. Dissertação de Mestrado em Contabilidade, Fiscalidade e Finanças Empresariais apresentada ao Instituto Superior de Economia e Gestão, disponível em <https://www.iseg.ulisboa.pt/aquila/getFile.do?fileId=807289&method=getFile>. (acedido e consultado em 17.01.2019)

-
- TELLIS, W. M. (1997). Application of a Case Study Methodology. The Qualitative Report, 3(3), 1-19. Disponível em: <https://nsuworks.nova.edu/tqr/vol3/iss3/1> (acedido e consultado em 19-01-2019)
- TURNERY, P. B. B. (1997). Activity Based Costing, the Performance Breakthrough, Productivity Press. ISBN 0-7494-1881-8 (acedido e consultado em 17.01.2019)
- WILLIAMSON, D. (1996) Cost and management accounting, Productivity Press. ISBN 0-13-205923-1 (acedido e consultado em 16.01.2019)
- WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre (2018). Pintura eletrostática. Disponível em https://pt.wikipedia.org/wiki/Pintura_eletrost%C3%A1tica (acedido e consultado em 29.01.2019)
- YIN, R. K. (1994). “Pesquisa Estudo de Caso - Desenho e Métodos (2 ed.)”. Porto Alegre: Bookman2

APÊNDICES

APÊNDICE 1. Produtos Sinalarte

SignArt	UrbanArt	LuxArt	PlusArt	PowerArt
<ul style="list-style-type: none"> • Sinais metálicos • Prumos metálicos • Sinais metálicos com sistema de iluminação LED • Setas e painéis metálicos com dimensões variáveis • Painéis e setas compostas por Réguas em Perfil de alumínio • Sinalização Urbana direcional • Dispositivos Complementares associados à circulação Rodoviária (espelhos, balizas de posição, marcadores de pavimento, cones, perfis móveis de plástico, etc...) • Semáforos 	<ul style="list-style-type: none"> • Mini Ecopontos, papeléis, cinzeiros, floreiras, colunas separadoras e estacionamento de bicicletas para utilização de interior ou exterior • Compactador de latas • Dispositivos de retenção de contentores de lixo e Carros de limpeza do lixo urbano • Pilaretes limitadores de passeio • Mupi e Totem • Bancos e mesas de jardim 	<ul style="list-style-type: none"> • Candeeiros de iluminação LED pública e privada • Candeeiros de iluminação Solar LED pública e privada • Pilarete iluminado • Luminárias e colunas; 	<ul style="list-style-type: none"> • Carregador de telemóvel simples e por indução • Carregador de telemóvel solar • Bancos de jardim solar 	<ul style="list-style-type: none"> • Contadores de energia pré-pagos monofásicos • Contadores de energia pré-pagos trifásicos

APÊNDICE 2. Custo Hora Máquina.

Lista de Máquinas	Depreciação	Custo energia utilizada/máquina			Custo Consumíveis utilizados pela máquina			Custo Manutenção			Custo H/ Máquina
	Dep. Máquina/ Hora	Valor KW/h	Potencia Máquina	Custo hora com energia	Custo anual em consumíveis	Hu ⁹ / ano	Custo Consumíveis/ hora	Custos anuais manutenção	Hu/ ano	Custo manutenção/ hora	
Plasma	- €	0,12 €	18,57 KW	2,23 €	295,10 €	2016	0,15 €	220,00 €	2016	0,11 €	2,48 €
Máquina 46 Conformar	- €	0,12 €	3,6 KW	0,43 €	10,80 €	2016	0,01 €	287,58 €	2016	0,14 €	0,58 €
Máquina 47 Conformar	- €	0,12 €	3,6 KW	0,43 €	10,80 €	2016	0,01 €	1.827,00 €	2016	0,91 €	1,34 €
Berbequim	- €	0,12 €	0,5 KW	0,06 €	11,85 €	2016	0,01 €	100,00 €	2016	0,05 €	0,12 €
Hidráulico	- €	0,12 €	2,2 KW	0,26 €	10,80 €	2016	0,01 €	100,00 €	2016	0,05 €	0,32 €
Serrote de alumínio	- €	0,12 €	1,8 KW	0,22 €	49,98 €	2016	0,02 €	100,00 €	2016	0,05 €	0,29 €
Empilhador	- €	0,12 €		- €	726,35 €	2016	0,36 €	575,00 €	2016	0,29 €	0,65 €
Cabine de Pintura	- €	0,12 €	2,1 KW	0,25 €		2016	- €	100,00 €	2016	0,05 €	0,30 €
Estufa	- €	0,12 €	2,5 KW	0,30 €		2016	- €	100,00 €	2016	0,05 €	0,35 €
Máquina Serigrafia	- €	0,12 €	1,25 KW	0,15 €	23,00 €	2016	0,01 €	2.092,00 €	2016	1,04 €	1,20 €
Máq. Secar Quadros	- €	0,12 €	3,5 KW	0,42 €		2016	- €	100,00 €	2016	0,05 €	0,47 €
Plotter de Corte	- €	0,12 €	1,1 KW	0,13 €	230,00 €	2016	0,11 €	100,00 €	2016	0,05 €	0,30 €
Máquina de colar	- €	0,12 €	0,18 KW	0,02 €		2016	- €	100,00 €	2016	0,05 €	0,07 €
Máquina de embalar	- €	0,12 €	0,75 KW	0,09 €		2016	- €	100,00 €	2016	0,05 €	0,14 €

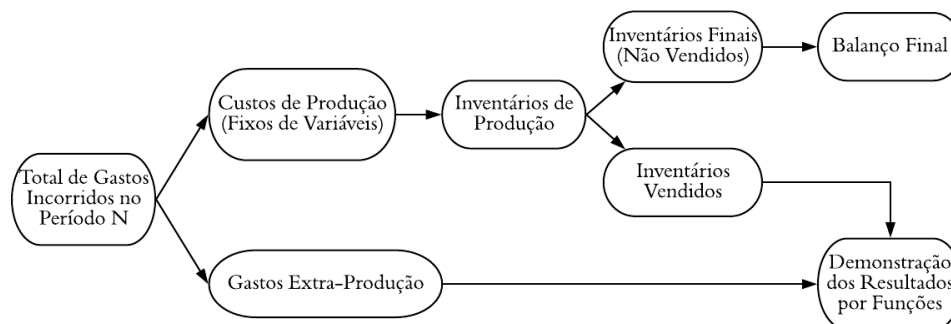
⁹ Hu - Horas úteis

ANEXOS

ANEXO 1

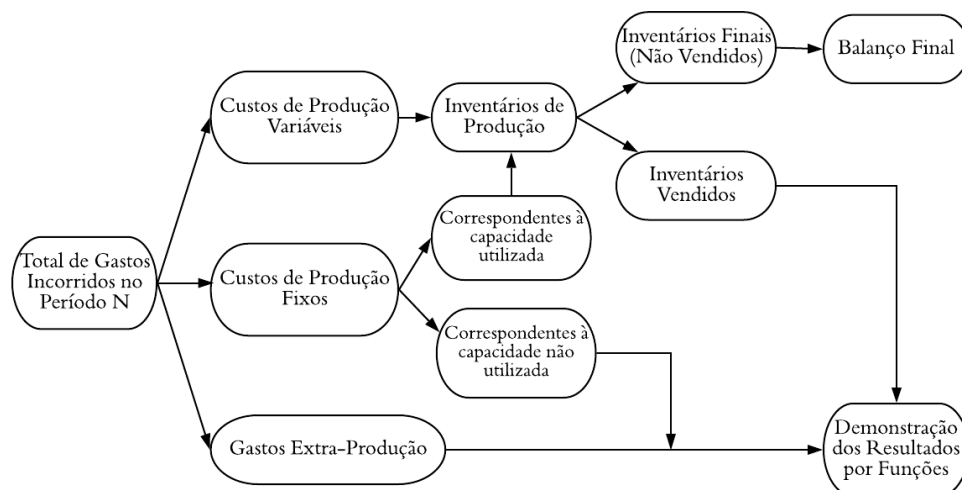
A imputação dos custos em cada sistema de custeio

Figura 1 - Custeio Total



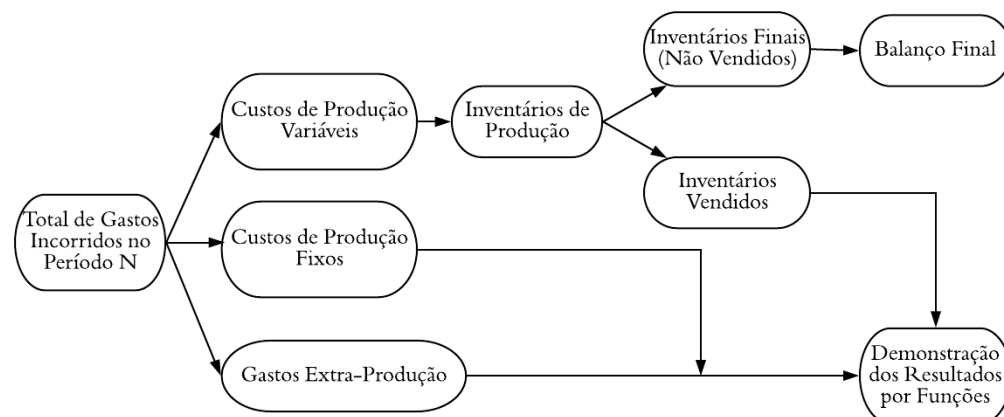
Fonte: Saraiva et al. (2018:96)

Figura 2 - Custeio racional



Fonte: Saraiva et al. (2018:101)

Figura 3 - Custeio variável

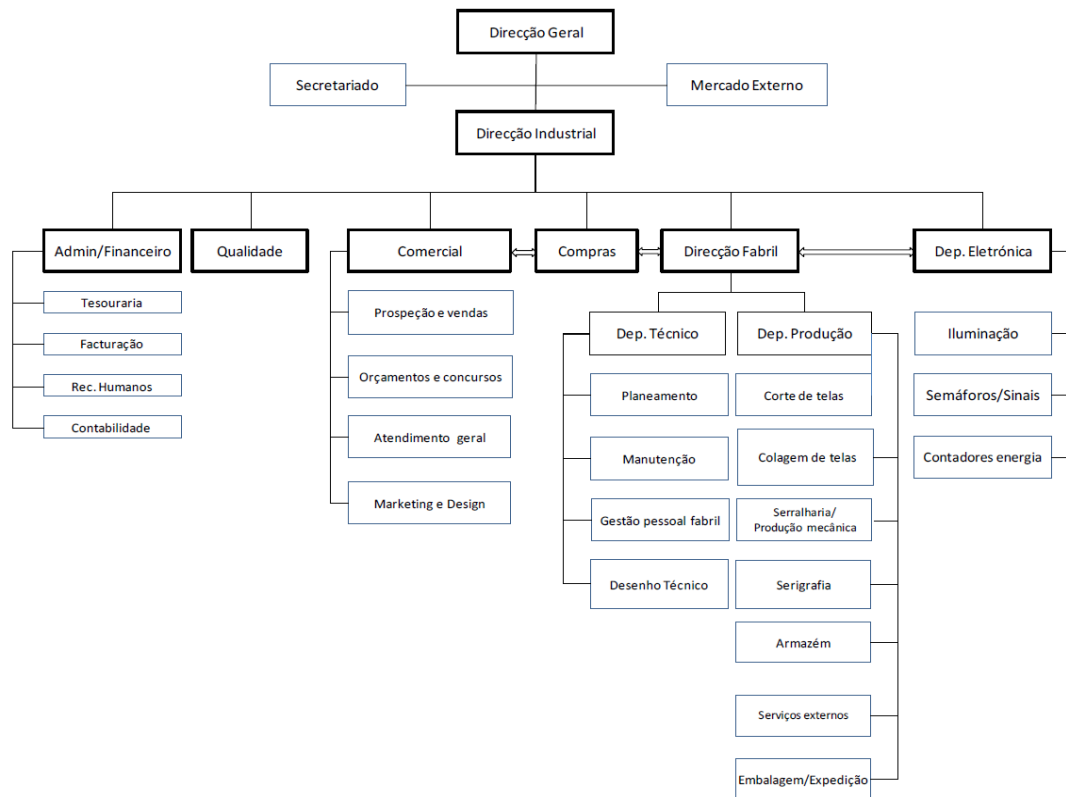


Fonte: Saraiva et al. (2018:105)

ANEXO 2

Dados da empresa

Figura 1 - Organograma Sinalarte



Fonte: Sinalarte Organograma 2017